Die Natur.

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben

von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Mit xylographischen Illustrationen.

Zehnter Band.

(Jahrgang 1861.)

Halle,

Schwetschke'scher Verlag.

Die Natur.

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben

von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Mit xylographischen Illustrationen.

Zehnter Band.

(Jahrgang 1861.)

Halle,

G. Schwetschke'scher Verlag.

Die Natur.

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben

von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Mit xylographischen Illustrationen.

Zehnter Band.

(Jahrgang 1861.)

Halle,

G. Schwetschke'scher Verlag.

Die Natur.

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben

von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Mit xylographischen Illustrationen.

Zehnter Band.

(Jahrgang 1861.)

Halle,

G. Schwetschke'scher Verlag.

Inhalt.

Größere Aufsätze.

Kleinere Mittheilungen.

Inhalt des naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

(Nr. 1 — 4.)

Verzeichniß der größeren Illustrationen.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 1. [Zehnter Jahrgang.] **Halle, G. Schwetschke'scher Verlag.** **4. Januar 1861.**

An den Leser.

Beim Beginn des zehnten Jahrgangs.

Als wir vor neun Jahren unsere Zeitschrift begannen, war es ein unbestimmtes Sehnen, welches die Geister zur Flucht trieb aus der trostlosen Oede und Leere des politischen Lebens und sie einen Ersatz suchen ließ für die mit dem öffentlichen Leben erstarrende Poësie in den Armen der immer heitern, immer freien und befreienden Naturwissenschaft. Jetzt, wo so Vieles anders geworden in unserm Vaterlande, ist es die reine Liebe zu dieser Wissenschaft selbst, welche die Gemüther gefesselt hält, und mit Bewußtsein erquicken sie sich an ihren sonst ungeahnten reichen Schätzen. Die Naturwissenschaft ist ein für das Leben, für die Bildung, für das Gemüth erobertes Gebiet. Nicht mehr gilt es durch eine geistigere Naturanschauung eine freiere Weltanschauung anzubahnen; Humboldt's großer Gedanke einer einheitlichen, Himmel und Erde umfassenden Weltordnung ist zum leitenden Gedanken der ganzen heutigen Bildung geworden.

Die Veränderungen, die aus dieser Umgestaltung der Dinge auch für die Stellung unserer Zeitschrift erwachsen mußten, haben wir wohl begriffen. Schön mochte es sein, in der Naturwissenschaft manchen Schmuck für das äußere und innere Leben zu bieten, lohnend, für Haus und Werkstatt Gewinn und Nutzen zu schaffen; aber ernstere Seiten unsrer Wissenschaft treten mahnend in den Vordergrund. Nur zu leicht verleitet jenes müheloſe Genießen der Früchte der Wissenschaft, jenes schmetterlingsartige Herumschweifen durch ihre Gebiete zu einer Oberflächlichkeit des Wissens, die nur zu leicht wiederum jene verderbliche Blasirtheit erzeugt, welche statt zur Freiheit zur Frivolitat führt. Dieser Gefahr vorzubeugen, hielten wir es für unsere Pflicht, den Leser immer mehr auch an den Wegen der Forschung, an ihren Schwierigkeiten und Gefahren Theil nehmen zu lassen, ihm ein eigenes Urtheil zu bilden über den Werth der wissenschaftlichen Ergebnisse und über die Grenzen ihrer Sicherheit. Er sollte erkennen, daß auch die Naturwissenschaft kein fertiges, abgeschlossenes Wissen bietet, daß das Beste auch an ihr ein ernstes, Schritt um Schritt mit Bewußtsein fortschreitendes Streben nach Wahrheit ist. Manches in dieser Beziehung brachten bereits die letzten Jahrgänge. Der Eine unternahm es, die Grundlagen der Astronomie, jene Zahlen und Maaße, mit denen jetzt

bereits jeder Schulknabe Himmel und Erde zu durchmessen unternimmt, auf ihren Ursprung und ihren richtigen Werth zurückzuführen. Ein Anderer beleuchtete die mühevollen Wege, auf denen die Wissenschaft der Chemie in das Geheimniß eines der wichtigsten Prozesse des Lebens, der Gährung und Verwesung, einzudringen versucht hat. Ein Dritter berichtete über die geistvollen Bemühungen der letzten Jahre, den Ursprung des Lebens seines umhüllenden Schleiers zu entkleiden, und die über den Zusammenhang zwischen Finnen und Bandwürmern erlangten Aufschlüsse zeigten zur Genüge, daß, wenn auch das Ziel des Strebens manchmal in unerreichbarer Ferne schweben bleibt, doch am Wege bereits so manche Frucht gebrochen wird, die von unberechenbarer Bedeutung für das gesammte Leben der Menschheit werden kann. Ein Vierter suchte in die Tiefen der Vorwelt einzudringen und die Grundlagen zu entwickeln, auf welche die Wissenschaft ihre Ansichten über die ursprüngliche Bildung unsrer heutigen Thier- und Pflanzengruppen gestützt hat.

Eine zweite wichtige Aufgabe schien es uns jetzt, den Leser auch an den ernsteren, rein wissenschaftlichen Ergebnissen der Forschung Theil nehmen zu lassen. Diese Aufgabe war zum Theil eine überaus schwierige. Die Grundlagen, auf denen die meisten solcher Entdeckungen beruhen, entbehren jeder Vermittlung in den gewöhnlichen naturwissenschaftlichen Vorkenntnissen des Laien. Wir erinnern nur an die große Leverrier'sche That, die Berechnung des submerkurialen Planeten auf Grund der astronomischen Störungstheorie. Gleichwohl hat uns der Muth nicht gefehlt, und wir hoffen, daß uns in Zukunft auch das Gelingen immer weniger fehlen werde. In einem seiner nächsten Aufsätze wird einer der Herausgeber versuchen, die überaus interessante und geistvolle Arbeit der Herren Bunsen und Kirchhof, die eine chemische Analyse der Sonnenatmosphäre angebahnt hat, dem Leser in faßlicher Form vorzuführen.

Eine besondere Berücksichtigung endlich schienen uns in der Gegenwart die großartigen neuen Forschungen auf dem Gebiete der Länder- und Völkerkunde zu verdienen. Wie wir schon früher über die drei Jahrhunderte hindurch unter unsäglichen Opfern fortgesetzten Unternehmungen in den Einöden der Polarwelt, die neuerdings durch das tragische Geschick der Franklin'schen Expedition ein welthistorisches Interesse fanden, mit großer Ausführlichkeit berichteten, so ist auch in letzter Zeit die Geschichte der australischen Entdeckungen Gegenstand der Darstellung gewesen und wird es in Kurzem auch die der afrikanischen sein. Letztere, namentlich die Erforschung des Sudan, jener so lange unbekannten, völkerreichen Landschaften im Innern des ungeheuren afrikanischen Continents jenseits der schreckenvollen Wüsten, hat gegenwärtig ein Interesse in Anspruch genommen, wie es für die deutsche Nation seit langer Zeit keine geographische Forschung gehabt hat. An sie knüpft sich der Name Eduard Vogel's, des unglücklichen, in jener unheimlichen Fremde verschollenen deutschen Reisenden. Zur Aufhellung seines Schicksals und zur Vollendung seines Forschungswerkes ist gegenwärtig ein großes nationales Unternehmen im Werke, das seine erste Anregung in dieser Zeitschrift fand. Durch unsere Verbindung mit Herrn v. Heuglin, dem muthvollen Reisenden, der diese schwierige, aber um so ehrenvollere Expedition leiten wird, sind wir in den Stand gesetzt, frühzeitige und eingehende Berichte über den Fortgang und die Ergebnisse dieser Reise zu veröffentlichen und durch Zeichnungen von seiner Hand auch ein Bild jener fremdartigen Welt zur Anschauung unsrer Leser zu bringen.

Wenn wir unausgesetzt und nach besten Kräften bemüht sein werden, nach den oben angedeuteten Richtungen in unsrer Zeitschrift thätig zu sein, so werden wir doch auch nicht unterlassen, wie wir es in unserm ersten Programm versprochen, nach wie vor den reichen Schatz der Naturwissenschaft für Gewerbe und Industrie, für Haus und Küche, Garten und Feld zum Nutzen unsrer Leser auszubeuten. Wir haben in dieser Beziehung schon manches Bedeutsame gethan: wir erinnern nur an die für die deutschen Torf- und Kohlendistrikte so zukunftsreiche Paraffin-Industrie, die in diesen Blättern ihre erste öffentliche Anregung fand. Wir werden ferner nicht unterlassen, auch dem Gemüthsleben des Lesers Nahrung zu bieten, sei es durch anziehende Schilderungen erhabener oder anmuthiger Landschaften, großartiger Naturerscheinungen oder wunderbarer Lebensgestalten fremder Länder. Wir werden endlich auch dem Verlangen nach schlichter, übersichtlicher Belehrung in den verschiedenen Zweigen unsrer Wissenschaft bereitwillig entgegen kommen.

Um nach allen diesen Richtungen unsrer immer schwieriger werdenden Aufgabe genügen zu können, haben wir uns mit einer großen Zahl hervorragender Männer der Wissenschaft in Verbindung gesetzt. So hat uns Herr Professor Girard Aufsätze aus dem Gebiete der Mineralogie und Geologie versprochen; Herr v. Kittlitz wird eine Uebersicht der Ornithologie liefern; von Herrn v. Heuglin werden wir Berichte über seine große afrikanische Reise bringen; Prof. Theobald in Chur wird geologische und landschaftliche Schilderungen aus den Alpen, Dr. Saubert eine Darstellung des Zeitalters der astronomischen Reformation, Herr Jäger in Eisenach eine Reihe von Aufsätzen über die deutschen Bäume, Dr. Dammer Mittheilungen aus der neueren organischen Chemie, Dr. Hoh Belehrungen über Gifte und Vergiftung, Dr. Buchner eine Geschichte der Feuerzeuge, Herr Grüner Aufsätze aus dem Gebiete der Technik liefern.

In solcher Weise bemüht, den gesteigerten Anforderungen der Gegenwart zu entsprechen, glauben wir uns berechtigt, unsere Zeitschrift beim Antritt ihres zehnten Jahrganges der Theilnahme des Publikums auf's Neue zu empfehlen.

Halle, im December 1860.

Die Herausgeber.

Die Astrologie.

Von Otto Ule.

Erster Artikel.

Den Schleier der Zukunft zu lüften und das Verborgene in ihren Tiefen zu schauen, fühlte sich der Mensch vor Jahrtausenden wie noch heute gedrängt. Es ist ein Zug seines innersten Wesens, ein Ausfluß seiner göttlichen Vernunft. Der Mensch ist nicht ein Kind der Gegenwart, seine Gedanken reichen in die Ferne, seine Thaten zeugen in die Zukunft. Er selbst ist sich bewußt, nach Zwecken zu handeln, nach Plan und Ordnung zu schaffen; er kann sich nicht denken, daß es anders sei draußen in der großen Welt. Die Vorstellung von einer Weiteinheit, einem großen Vernunftreich ist eine angeborene. Nichts steht vereinzelt, jedes greift in das Geschick des andern ein. Auch die Geschicke des Menschen werden an dem großen Webstuhl der Zeit gewebt. Warum sollte es den Menschen nicht gelüsten, seinen Blick in dieses geheimnißvolle Wirken zu werfen? Aber er vergißt, daß dieses Gewebe aus tausend und abertausend Maschen besteht, und daß, wenn es ihm auch gelingt, hie und da das Webeschiffchen zu belauschen, er doch immer nur ein einzelnes Fädchen im Entstehen erblickt hat. Seine ungeduldige Phantasie baut ihm Brücken; sie verkettet das Ungehörige und leiht Bedeutungslosem Bedeutung. So wird zum Aberglauben, was Wissensdrang war, zur Thorheit, was Weisheit schaffen sollte.

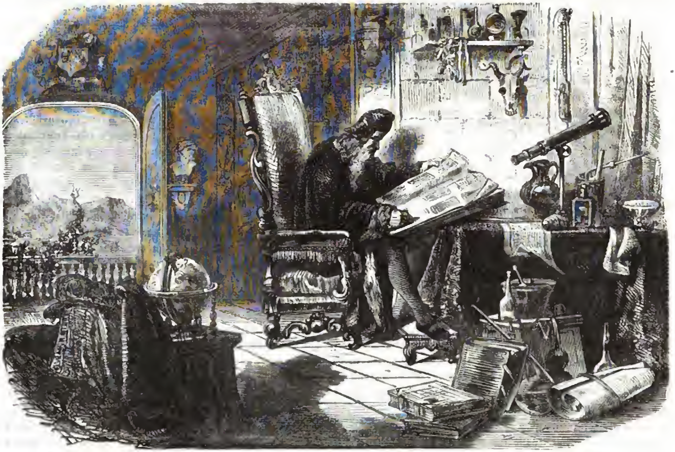
Nie ist der Aberglaube aus sich selber entstanden. Die allgemeine Beziehung des Alls auf das bestimmte, durch die Sinnlichkeit gebundene, aber doch von der ganzen Fülle des Alls durchdrungene Bewußtsein war es, welches jene einseitige, aber oft in sich mächtige und selbst bewunderungswürdige Richtung erzeugte, aus welcher der Aberglaube entstand und entstehen mußte. Das ist das Geheimniß, woraus sich uns all das Große und Schöne des Mittelalters in Leben, Kunst und Poesie erklärt. Die ganze Macht der Natur warf sich dem ringenden Menschen entgegen, und noch hatte dieser die einzige Waffe für diesen Kampf nicht gefunden, die Beobachtung, die Anschauung der Wirklichkeit. Er suchte Hilfe in seiner Phantasie, und er erlag. Das Zeichen seiner Niederlage ist der Aberglaube. Wohl ist er häßlich und lächerlich in seiner Vollendung, aber ehrfurchtgebietend und edel in seinem ersten Werden; denn er zeigt uns das Ringen des Menschen nach Erkenntniß, nach Herrschaft über die Natur.

Gewohnt, den Aberglauben immer nur in seiner fertigen, abschreckenden Gestalt vor uns treten zu sehen, geben wir uns selten die Mühe, auch nach seinem Keime und seinen Anfängen zu forschen. Und doch verdanken wir ihm die stolzesten Zierden der Gegenwart, die fruchtbarste und die erhabenste Wissenschaft. Die Alchemie ist die Mutter unsrer Chemie, und die vielverspottete Astrologie zeugte unsere Astronomie. Diesem ihrem Kinde zu Liebe, mag denn einmal eine jener magischen Künste alter Zeit unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen.

Die Astrologie ist die leibliche Mutter der Astronomie; die Erforschung der himmlischen Gesetze ist beider Wesen. Aber man liebt es vorzugsweise nur von einem pflegmütterlichen Verhältniß zu sprechen, weil in der That diese pflegende, schützende und nährende Thätigkeit am meisten in's Auge fällt. Jahrtausende lang hat die Astronomie nur unter dem Schutze der Astrologie ihr Dasein gefristet, Jahrhunderte lang hat sie von ihr allein die Mittel zu ihren Forschungen und Entdeckungen erhalten. Diesem Schutze verdankte sie es, daß sie von jeher die Ehre einer öffentlichen Angelegenheit genoß, daß sie von Fürsten und Völkern geachtet und gefördert wurde. Man hat die Astronomie oft als die königliche Wissenschaft bezeichnet, weil keine andere Wissenschaft unter ihren Pflegern so viele Könige und Fürsten zählt. Es bedarf hier gar nicht eines Hinblicks auf die dunkeln Zeiten der Chaldäer und alten Aegypter, in denen die Religion mit der Sternkunde verknüpft war, oder der Chinesen, bei denen die Astronomie noch jetzt eine der ersten Staatsangelegenheiten bildet; die Geschichte führt durch das ganze Mittelalter hindurch eine Reihe königlicher Astronomen vor. Schon Ptolemäus Philadelphus war ein Kenner und Beschützer der Astronomie; er sammelte Astronomen aus allen Ländern um sich und begründete mit großen Kosten eine Anstalt, die durch ihre Instrumente und ihre Schriften Jahrhunderte lang segensreich fortgewirkt hat. Als die römische Welt zu Grunde ging, waren es die Sarazenen und Tartaren, die öffentliche Sternwarten errichteten, und auf diesen Sternwarten waren es wieder meist die Fürsten selbst, die den Lauf der Gestirne beobachteten. In christlichen Ländern war es Alphons von Castilien, der in Toledo Sternkundige aller Nationen, selbst Juden und Araber versammelte. Noch im Beginn der Neuzeit war es Landgraf Wilhelm IV. von Kassel, der eine prachtvolle Sternwarte erbaute, auf welcher er selbst fleißig die Sterne beobachtete. Bekannt ist, welche Summen König Friedrich II. von Dänemark auf die Erbauung der Uranienburg, der Sternwarte des berühmten Tycho, verwandte; ebenso bekannt, wie der deutsche Kaiser Rudolph II. die größten Astronomen seiner Zeit, Tycho und Kepler, nach Prag berief. Keine andere Wissenschaft hat sich solchen königlichen Glanzes, solcher fürstlichen Gunst zu erfreuen gehabt, und doch verdankte sie das bis zum Beginn der letzten Jahrhunderte nicht der Anerkennung ihres wahren innern Werthes, sondern lediglich ihrer Verbindung mit der Astrologie. Daß die Fürsten in der Zukunft zu lesen wünschten, ist begreiflich; aber daß auch die größten Astronomen bis in das 17. Jahrh. wirklich in den Sternen zu lesen

glaubten, dafür haben wir vollgültige Zeugnisse. Kepler, der selbst der Astrologie noch nicht fremd war, bezeichnet uns das fruchtbare Verhältniß zwischen ihr und der ernsten Wissenschaft treffend. Die Mutter der Astronomie, sagt er, ist die Astrologie; auf diese hat sich in allen Zeiten das Bedürfniß astronomischer Tafeln gegründet. Ptolemäus, der die erste vollständige Sammlung von Tafeln heraus gab, der die Astronomie als die höchste Stufe der Philosophie bezeichnete, hat doch neben seinem berühmten Almagest ein Werk von vier Büchern über die Wirkungen der Gestirne geschrieben. Als nach der Finsterniß und Barbarei des Mittelalters die Astronomie unter dem Schwedenkönig Friedrich II. und Alphons von Castilien zu den Christen des Abendlandes zurückkehrte, da war sie wieder von der Astrologie begleitet, und neben dem Almagest des Ptolemäus wurden zahlreiche astrologische Werke der Araber in das Lateinische übersetzt. König Alphons setzte sogar den nach ihm benannten Tafeln, durch deren Herausgabe er eine wahrhaft königliche Liebe zur Wissenschaft bewiesen hat, eine Vorrede voran, worin er geradezu den Zusammenhang irdischer Dinge mit dem Lauf der Gestirne anerkennt und sich entschieden für die Wichtigkeit der Horoskope erklärt. So hat, sagt Kepler, die Astronomie niemals ihre Amme vergessen, und konnte diese auch, nachdem sie den Kinderjahren längst entwachsen war, nicht ganz entbehren.

Mit Tycho und Kepler pflegt man den Anfang des neuen Zeitalters der wissenschaftlichen Astronomie zu setzen, und in der That scheint mit jenen Männern die Astrologie ihr Dasein als öffentlich anerkannte Wissenschaft beschlossen zu haben. Aber jene großen Männer selbst waren noch in all ihrem Irrthum befangen. Tycho, der scharfe Beobachter und kritische Denker, gesteht offen, daß er nicht geringe Mühe auf die Astrologie, als die Lehre von den Wirkungen der Gestirne, verwandt habe, um sie von den Fehlern und abergläubischen Ansichten zu reinigen und mit der Erfahrung, auf welche sie gegründet sein soll, in Uebereinstimmung zu bringen. Ganz scharfe Verhältnisse freilich, die den Vergleich mit geometrischen und astronomischen Wahrheiten aushielten, aufzufinden, hielt er nicht für möglich. Er gab seine astrologischen Studien eine Zeit lang nur auf, um vorerst die Bewegungen, auf welche sie sich stützen, genauer zu untersuchen. Als er später diese Wissenschaft wieder aufnahm, überzeugte er sich, wie er sagt, daß sie, so sehr sie nicht blos im allgemeinen Leben, sondern auch von vielen Gelehrten, sogar von Mathematikern gering geschätzt werde, doch mehr Gewißheit gewähre, als man glauben möchte, und zwar sowohl was die meteorologischen Pro-



Das Zimmer eines Astrologen des Mittelalters.

phezeihungen und Einflüsse, als was die Horoskope betreffe. Gleichwohl bekennt er seine Abneigung, solche astrologische Kenntnisse mitzutheilen, weil nicht Alle einen angemessenen Gebrauch davon ohne Aberglauben und Vermessenheit zu machen wüßten.

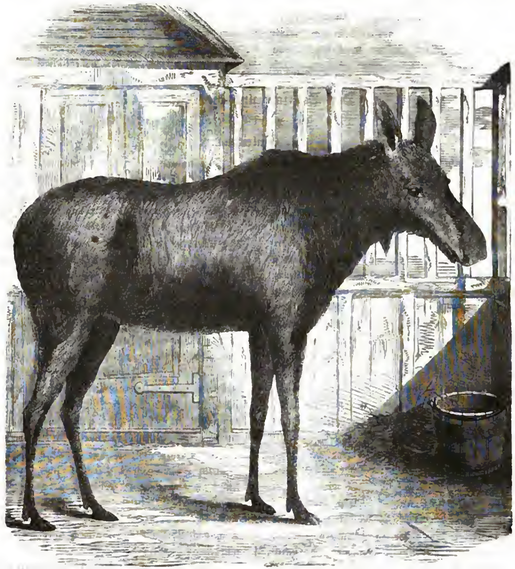
Daß auch Kepler dem astrologischen Wahne seiner Zeit gehuldigt habe, sollte man kaum glauben. War er es doch, der ihm für immer ein Ziel setzte, indem er dem Himmel Gesetze vorschrieb!

Daß es dennoch so war, wird uns aus seinen eignen Schriften bewiesen, aus denen uns ein klares Bild jenes abenteuerlichen Treibens mittelalterlicher Gelehrtenzimmer entgegentritt.

Das hornlose Musethier.

Von H. Bettziech-Beta.

Wie reich, mannigfaltig, genial und nicht selten humoristisch sind die Typen und Spielarten der Naturgebilde! sich immer wieder ganz neue Vertreter bisher unbekannt gewesener oder noch nicht vertretener Arten und Unterarten



Das hornlose Musethier im zoologischen Garten zu London.

Im zoologischen Garten zu London, dem reichsten und vollständigsten lebendigen Museum aller Thiere der Erde, finden ein. So sah ich unlängst zum ersten Male ein Geschöpf, das man auf den ersten Blick für eine Art von veredeltem

Esel halten möchte oder für ein degradirtes Pferd. Daß es den Elks, Ren- und Elenthieren angehört, muß man sich mehr als einmal und von guter Autorität sagen lassen, um es zu glauben. Es steht nett und schlank auf hirschartigen Füßen, welche aber einen zu plumpen Körper tragen, als daß man das Prädikat der Eleganz bis über die Knieen gelten lassen könnte. Das Hinter-Quartier möchte noch passiren, aber vorn dehnt sich der Brustkasten und der Hals an der Wurzel zu massiver Klobigkeit aus, und der Rücken wird obendrein noch durch ein kleines „Aergerniß" gekrönt. Schreiten wir mit unsrer Kritik bis zum Kopfe vor, so denken wir zunächst an den ächten „Langohr". Nun will aber unter der Stirn, die wenig Genie oder Intelligenz vermuthen läßt, die breit herunter laufende Schnauze oder Nase gar kein Ende nehmen, so daß wir Esel- und Pferde-Typus ganz vergessen und an etwas Anderes denken müssen. Es ist eben ein durchaus eigenes, in sich individualisirtes Thier, eine Mischart, möchte man sagen, von amerikanischem Hirsch (cervus alces) und europäischem Elenthier (tarandus und palmatus). Aber freilich beide haben Hörner und unterscheiden sich auch im Uebrigen so sehr von dem im Regentsparke zu London angekommenen Exemplare, daß man den Gedanken an eine Spielart oder Mischart zwischen den beiden bald aufgeben muß. Ist es eine aus dem vorsündfluthlichen Geschlechte der Elk's bis zu unsrer Zeit fortgeschmuggelte, im Uebrigen untergegangene Thier-Idee? Wir wissen es nicht und sehen nur im zoologischen Garten, wie auffallend sich die benachbarten Exemplare von Renthier (tarandus, Lin. rangifer) und Elenthier (alces palmatus) von unserm Mufethiere unterscheiden. Man hat bis jetzt nur sehr wenige Exemplare davon in den einsamsten Gegenden von Norwegen und Lappland gesehen, während Elen- und Renthiere zuweilen in knatternden, wie Kleingewehrfeuer krachenden Schaaren von Tausenden über unermeßliche arktische Steppen und Schnee-Wüsten jagen.

Der Deutsche und die Natur.

Von Karl Müller.

1. Einleitung.

„Ich habe oft einen bittern Schmerz empfunden bei dem Gedanken an das deutsche Volk, das so achtbar im Einzelnen und so miserabel im Ganzen ist. Eine Vergleichung des deutschen Volkes mit andern Völkern erregt uns peinliche Gefühle, über welche ich auf jegliche Weise hinwegzukommen suche, und in der Wissenschaft und in der Kunst habe ich die Schwingen gefunden, durch welche man sich darüber zu heben vermag; denn Wissenschaft und Kunst gehören der Welt an, vor ihnen verschwinden die Schranken der Nationalität; aber der Trost, den sie gewähren, ist doch nur ein leidiger Trost und ersetzt das stolze Bewußtsein nicht, einem großen, starken, geachteten und gefürchteten Volke anzugehören." So sprach vor einem halben Jahrhunderte ein Mann, der, obschon zu den Ersten unsrer Nation gehörig, doch schwerlich von Jemand ein Enthusiast des Deutschthums genannt werden wird; so sprach Goethe, der Dichter, welchen man doch wegen seines scheinbaren Mangels an Patriotismus bis auf Lewes, seinen hochherzigen Vertheidiger, geschmäht und verunglimpft hat.

Einen wunderbar ähnlichen Ausspruch finde ich bei einem andern Manne, von welchem Niemand sagen wird, daß er revolutionaren Ideen gehuldigt habe. „Ein feindseliges Geschick", schreibt derselbe an Joh. v. Müller, den berühmten Geschichtschreiber der Schweiz, „hat es gewollt, daß eine Nation, die durch ursprüngliche Anlagen und durch eigenthümliche Kraft zum ersten Range unter den Völkern der Erde bestimmt schien, als Nation, als Ganzes hinter den meisten ihrer Nachbarn zurückblieb. Es ist nicht blinder deutscher Nationalstolz; denn keine Nation weiß so gut, was die andern neben ihr vermögen, keine ist im Urtheil über die anderen und über sich selbst so gerecht und so erleuchtet, als wir; aber wir dürfen uns es sagen, weil es Wahrheit ist, was sich bei uns in den Einzelnen findet, was bei uns unter die Masse vertheilt ist, diese Tiefe und dieser Anfang der Erkenntniß, dieses rege und lebendige Gefühl, dieser zur Behandlung des Großen und Kleinen gleich glücklich organisirte Geist, so viel Kühnheit mit soviel Gewandheit verbunden, so viel Sinn und Fähigkeit für jedes menschliche Geschäft, so viel Muth, so viel Beharrlichkeit, so viel Stärke und Festigkeit im Character, so viel bürgerliche und gesellige Tugend, als Deutschland in seinem reichen Schooße verbirgt, ist nirgends auf der Erde anzutreffen. Mit so viel Eigenschaften und Vorzügen begabt, Einwohner eines gesegneten Landes, das seine Herrschaft und zum Theil seine Sprache und Cultur über beträchtliche Nebenländer im Norden und Osten verbreitete, in mehr als einem großen Sinne des Wortes der Mittelpunkt von Europa — warum sind nicht wir das Centrum der politischen Macht? Warum als Nation so klein, da wir als Einzelne so groß sind?" Der Mann, welcher das vor der Jenaer Schlacht, im Jahre 1804 schrieb, war kein Anderer, als Friedrich von Gentz, der ein Paar Jahre später nebst Metternich das diplomatische Centrum aller napoleonischen Gegner wurde.

Indem ich mit solchen Anschauungen einen Cyclus von Betrachtungen über das Naturthum im Deutschthum eröffne, könnte es scheinen, als ob diese Blätter gewillt wären, den Leser aus den harmonischen Gefilden der Natur

in die disharmonischen der Politik überzuführen. Das liegt uns sehr fern. Wenn wir jedoch das außerordentliche Drängen unsres Volkes nach nationaler Einheit mitleidend erwägen und damit die großartigen geschichtlichen Entwicklungsmomente im Osten und Süden unsres Vaterlandes vergleichen, so will es uns scheinen, als ob auch die Naturwissenschaft eine Pflicht habe, wie sie einst von Fichte im Namen seiner philosophischen Wissenschaft, von Schleiermacher im Namen der Theologie so großartig und erfolgreich geübt wurde. In der That, soll die nationale Einheit eine Wahrheit werden, so müssen alle geistigen Kräfte aus allen Zweigen des Wissens sich mit der nationalen Idee erfüllen, um dieselbe, von allen Seiten beleuchtet, allmälig in deutsches Fleisch und Blut zu verwandeln. Um aber dahin zu gelangen, scheint es vor allen Dingen nöthig, zu zeigen, was man selbst unter den Völkern der Erde werth sei. Lerne dich selbst erkennen! war der Wahlspruch eines Weisen des Alterthums. Er ist nicht allein zu Individuen, sondern auch zu Völkern gesprochen. Sich selbst erkennen, heißt erkennen, was man leisten könne und leisten solle. Die Deutschen sind in dieser Selbsterkenntniß die letzten unter den Völkern der civilisirten Welt gewesen; man sagt von ihnen sehr richtig, daß sie lieber die Sache für sich sprechen ließen. „Ihr Deutsche", sprach einst pathetisch der sonst so große Heinrich IV. von Frankreich zu einem deutschen Fürsten, „ihr Deutsche thut wohl daran, zu uns zu kommen, um feine Sitten und Sprachen zu lernen. Was sollten wir aber wohl von euch Deutschen lernen?" Der Angeredete, Landgraf Wilhelm von Hessen, antwortete: „Bescheidenheit, Sire!" Diese Anecdote ist characteristisch. Der Deutsche erscheint darin, wie jener gelehrte hannoversche Abt Molanus, der sich in seinen letzten Lebensjahren für ein Gerstenkorn hielt und aus Besorgniß, daß ihn die Hühner auffressen könnten, nicht aus dem Hause ging. Die ganze Furcht des Deutschen liegt darin ausgedrückt. Wie ganz anders der Franzose! „Wenn Frankreich nicht oben an steht, so hat es seinen Platz verloren!" ruft selbst ein so großer und mild denkender Mann, wie Arago, seinen Landsleuten zu. Aber wir haben ja noch ganz andere Pillen schlucken müssen, wenn wir uns nur der tausendfachen Schmähungen der Engländer erinnern, die mit einer Arroganz ohne Gleichen bis auf die Macdonaldiade der Neuzeit einen so wahrhaft olympischen Stolz entwickelten, daß man wohl daneben ausrufen möchte: „Nur die Lumpe sind bescheiden."

Eben diese Bescheidenheit, die Frucht der politisch kleinlichen Verhältnisse und der Zerstückelung, ist das Unglück des deutschen Volkes von jeher gewesen. Die Folge davon war, daß sich die Deutschen als Nation ebenso spurlos unter den übrigen Völkern der Erde verloren, wie sie noch heute als Individuen sich über die ganze Erde zerstreuen oder in die Urwälder verirren, um dort einsam und unbeachtet wie die Blumen zu blühen und — zu verschwinden. In der That; wo ist das Volk, das so viel Handwerksburschen aufzuweisen hätte, welche jährlich zu Tausenden die entferntesten Winkel der Erde durchpilgern? Wer ist das Volk, das in Nordamerika mit großen Jagdhüten und Bärten, welche, wie Franz Löher sich ausdrückt, das Erstaunen der Amerikaner erregen, mitten aus der Welt der Civilisation in jene Wildnisse zieht, deren Bewohner man unter dem bezeichnenden Namen der Hinterwäldler kennt? „Deutschland", schreibt Löher, stellt zu den neuen Kreuzfahrern, welche nach dem Westen ziehen in's Land der Zukunft, zahlreiche Züge, die aus geistigen Antrieben sich ausmachen." „Es ist ihr poetischer Hang, der romantische Zug, des Deutschen Glück und Qual, was sie in die Wälder und Prairien treibt, eine Bauernidylle zu versuchen und eine Art Naturrecht zu gründen in blühender Wildniß." Aber sind nicht jene geistigen Antriebe einfache Folge des Unbefriedigtseins, das unbewußt aus kleinlichen Verhältnissen entspringt? Sind sie nicht ein natürlicher Zug jedes Menschengeistes, das Glück hinter den Bergen zu suchen, wenn es sich diesseits derselben nicht finden lassen will? Ist es nicht unbewußt das politische Streben, einer großen Gesammtheit anzugehören, und wenn es zuletzt auch nur der jungfräuliche universale Urwald sein sollte? „Es gehört", sagt darum auch ganz richtig Julian Schmidt, das verkümmerte Wesen unsrer Verhältnisse dazu, jene Sehnsucht nach Urwäldern, nach Indianern und andern Naturproducten zu erzeugen. Ein Volk mit einer reichen Geschichte und einem im Ganzen gesunden gesellschaftlichen Leben läßt diesen träumerischen Gelüsten der Phantasie nur nebenbei Spielraum; es vertieft sich lieber mit Walter Scott in die Ruinen seiner großen Vorzeit, oder mit Dickens in das geschäftig bunte Treiben seines Marktes, als daß es mit dem letzten Mohecaner für das freie Jagdrecht am Mississippi schwärmen sollte." Es ist die Geschichte vom Landsknecht, nur in andrer Gestalt.

Nicht ohne Nebenabsicht habe ich den Ausspruch von Julian Schmidt citirt. Er verlangt zur Grundlage nationaler Entwickelung eine reiche Geschichte, in welcher ein lebenskräftiges und willensstarkes Volk den Pulsschlag seines eigenen Ich's aufsuchen soll, um daraus neuen Antrieb, neue Kraft und neue Ziele zu gewinnen. Eine Geschichte dieser Art ist es, welche ich in diesen Betrachtungen zu eröffnen strebe, und schon ihre gemeinschaftliche Ueberschrift hat gezeigt, welches Thema sie zu ihrer Grundlage haben wird. In der That ist man wohl darüber einig, daß der Natursinn des deutschen Volkes dasselbe in eminenter Weise characterisirt. „Nur die Deutschen verstehen die Natur!" sagte ein in Deutschland erzogener Peruaner zu einem meiner Freunde. Dieses Zeugniß ist ein vollgültiges; um so mehr, als es aus romanischem Munde stammt. Was den Deutschen kennzeichnet, fehlt dem Romanen; für ihn ist die Natur mehr um ihrer menschlichen Beziehungen, als um ihrer selbst willen da, etwa so, wie sie den alten Grie-

chen und Römern von Göttern belebt schien. Dahingegen sagt schon Cäsar von unsern alten Vorfahren sehr richtig: „Die Deutschen haben nur solche Götter, welche sie sehen, und deren Macht ihnen etwas nützt, wie die Sonne, Vulcan und den Mond; alle übrigen kennen sie nicht einmal dem Namen nach.“ In diesen wenigen Worten spiegelt sich sofort das ganze deutsche Wesen ab, welches in der wirklichen Natur wurzelt. Wir sind und bleiben Naturkinder unsrer ganzen Grundanschauung nach und wirken als solche befruchtend auf uns selbst und andere Völker ein. Die größte geistige That des deutschen Volkes, die Reformation, wäre, wie ich schon einmal im vorigen Jahre in diesen Blättern andeutete, ohne jenen intensiven Natursinn entweder unmöglich oder weit davon entfernt gewesen, eine neue Weltanschauung zu begründen, die allmälig ihre Reise um die Welt vollendet. Daher auch die überwiegende Hinneigung zum Protestantismus, während die romanischen Nationen, ja selbst die celtischen und slavischen, mehr zum Katholicismus sich hinneigen, der die Welt mit Heiligen in einer Art bevölkert, welche gleichsam nur eine Modification der antiken Naturanschauung ist.

Kein Wunder, daß auf diesem Gebiete die eigentlichen Thaten des Deutschen liegen. Kein Wunder aber auch, daß dieselben sich bis in die kleinsten Einzelheiten des germanischen Lebens nachweisen lassen werden. Wir müssen hierauf verzichten und uns bescheiden, nur einige dieser Lebensseiten aus dem großen Ganzen herauszugreifen. Was sie aber auch bringen mögen, Alles soll nur eine Anregung sein, darüber nachzudenken, wie viel Ursache wir haben, uns nicht etwa zu überheben, sondern in ganzer Kraft zu fühlen, wo wir eben alle übrigen Völker übertreffen. Wo die Massen anfangen, ihren Werth zu erkennen, da werden sie unwiderstehlich. Also soll es auch bei einer Idee sein, von deren glücklicher Lösung das ganze Wohl unsrer Nation und Zukunft abhängt, und wie berechtigt dies sei, dazu sollten die im intensivsten Sinne des Wortes außerordentlich schönen und schlagenden Eingangsworte dieser Zeilen die Belege geben, selbst wenn sie nicht Jeder schon in sich selbst bewußter tragen sollte. Wir sind wenigstens von unsern Lesern überzeugt, daß ihnen ein solches Beginnen der beste Neujahrsgruß sein wird, den wir ihnen bringen könnten.

Kleinere Mittheilungen.

Deutsche Tabaksfabrikation.

Welchen bedeutenden Umfang die deutsche Tabaksfabrikation gegenwärtig einnimmt, geht aus dem Jahresberichte der Handelskammer zu Offenbach hervor. Nach Angabe des Oberhessischen Gewerbevereins beschäftigen die neun in Gießen und der nächsten Umgebung betriebenen Tabaksfabriken 1600 Arbeiter, welche einen jährlichen Arbeitslohn von ungefähr 185,000 fl. erhalten. Sie verarbeiten an Rohtabaken etwa 25,000 Ctr. jährlich und liefern ungefähr 11,000 Ctr. Rauchtabak und 89 Millionen Stück Cigarren. Eine einzige Schneidemühle lieferte 150,000 Cigarrenkistchen von Erlenholz. Der größte Theil des Rohmaterials ist vaterländischen Ursprungs; die Fabrikate werden größtentheils nach überseeischen Ländern, namentlich nach Amerika abgesetzt, um von dort in speculativer Weise theuer in Deutschland wieder eingeführt zu werden.

F. W. Gr.

Falsche Perlen.

Die Nachahmung der Perlen reicht in ein ziemlich hohes Alterthum zurück. Man verfertigte namentlich künstliche Perlen aus anderen kleinen gepulverten Perlen. Massarini erzählt, daß zu seiner Zeit ein Bürger Venedigs es verstand, Perlen mit Hilfe eines durchsichtigen Emails nachzuahmen, dessen Inneres mit einer farbigen Substanz gefüllt war. Im J. 1680 hatte ein französischer Rosenkranzverfertiger, Namens Jaquin, den glücklichen Gedanken, die glänzenden Schuppen eines kleinen Weißfisches zur Nachahmung von Perlen zu benutzen. Der Proceß, den er erdachte, ist noch heut derselbe. Man bringt zunächst die Schuppen in Ammoniakflüssigkeit, um sie zu erweichen; so entsteht jene Flüssigkeit, die man Perlen-Essenz oder essence d'orient nennt. Diese Flüssigkeit füllt man in kleine Glaskugeln, an deren Wänden die Schuppen sich ansetzen, indem sie ihnen jenen eigenthümlichen Perlmutterglanz natürlicher Perlen geben. Man braucht wenigstens 20,000 Fische, um nur ein Pfund Perlenessenz zu machen. In der Seine, namentlich bei Andelys und Lamare im Departement de l'Eure, werden die meisten dieser Fische nur für die Fabrikation falscher Perlen gefangen. Schwarze Perlen (falscher Gagath), rothe Perlen (falsche Korallen), werden durch Einflößung färbender Stoffe in die Glaskügelchen bewirkt.

O. U.

Eine Todesnachricht aus Afrika.

Afrika hat ein neues Opfer gefordert. Nach einem Schreiben des Ornithologen Marchese Antinori in Chartum an Herrn von Gonzenbach in Smyrna, datirt vom 2. August d. J. ist Dr. Hartmann, welcher den Baron v. Barnim, Sohn des Prinzen Adalbert von Preußen, auf seiner Reise dem blauen Nil aufwärts nach dem fieberberüchtigten Fasokl begleitete, am 1. August todtkrank und mit der erschütternden Nachricht in Chartum eingetroffen, daß der jugendliche Prinz in Roserres (wahrscheinlich am Fieber) gestorben sei. Die Bestätigung dieser betrübenden Nachricht hat leider nicht lange auf sich warten lassen. Dr. Hartmann ist bereits nach Europa unterwegs, um die Hinterlassenschaft seines Gefährten zu überbringen. Opfer auf Opfer fordert dieses verhängnißvolle Land, und doch schreckt es die Forscher nicht zurück; denn die Wissenschaft zählt nicht ihre Opfer, sondern ihre Triumphe.

O. U.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 2. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 11. Januar 1861.

Die Geschichte der Feuerzeuge.

Von O. Buchner.

Erster Artikel.

An keiner Stelle der Erde entbehrt der Mensch des Feuers, selbst nicht auf der niedersten Entwicklungsstufe. Bedarf er es auch nicht überall zur Erwärmung seiner Wohnungen und seines Körpers, so weiß er es doch als Hauptmittel zur Bereitung seiner Nahrung zu schätzen, und ebenso lernt er schon auf einer sehr tiefen Bildungsstufe, daß das Feuer ihm nützlich wird bei Bearbeitung der Metalle und des Thon's, bei der Darstellung seiner Waffen und Gefäße aller Art.

Auch die Geschichte hat uns kein Volk mitgetheilt, welches das Feuer nicht gekannt hätte. Die altgriechischen und asiatischen Völker erkannten schon seine Bedeutung und hohe Wichtigkeit; daher die schöne Sage, Prometheus habe das Feuer dem Himmel entnommen, und zum Gedächtniß dieser That die Feier der Prometheusfeste, bei welchen Wettläufe mit Fackeln eine wesentliche Rolle spielten. Sandten die Griechen Colonisten in ferne Länder, so gaben sie ihnen Feuer von den heimischen Altären mit, das erhalten werden mußte. In dem Tempel der Vesta zu Rom, in den Tempeln der alten Peruaner und auf der großen Pyramide von Mexico wurden immer Feuer unterhalten; ja der Feuercultus erhielt sich in Persien bis heute.

Welche Mittel wurden und werden noch angewendet, um Feuer zu erzeugen? So lange bei einem Volke nicht von Wissenschaft die Rede sein kann, werden auch diese Mittel die einfachsten sein, die von der Erfahrung unmittelbar eingegeben werden. Mit steigender Bildung aber erweitert sich auch die Erfahrung, die Wissenschaft gibt neue Mittel an die Hand, und so kann die Geschichte der Feuerzeuge gewissermaßen auch den Maßstab abgeben für die Entwicklung der Wissenschaft und Industrie der Völker, und die Geschichte dieser wird über kurz oder lang ein wesentliches Kapitel der Weltgeschichte ausmachen.

Jede Verbrennung ist ein chemischer Vorgang; es verbindet sich dabei ein Körper oder seine chemischen Bestandtheile unter Licht- und Wärmeentwicklung mit einem anderen Körper. Bei jeder Verbrennung im gewöhnlichen Leben ist es der Sauerstoff, der sich mit dem brennbaren Körper

oder seinen Bestandtheilen verbindet. Ohne Sauerstoff kann also eine solche Verbrennung nicht vor sich gehen, und dieser wird in der Regel aus der Atmosphäre genommen; unter Umständen werden aber auch Körper benutzt, die wahre Sauerstoffmagazine sind und große Mengen dieses Verbrennungsunterhalters in kleinem Raume einschließen. So verbrennen die Bestandtheile des Schießpulvers auf Kosten des Sauerstoffs im beigemischten Salpeter, daher der Sauerstoff der Atmosphäre völlig abgeschlossen ist. Aehnlich, wie der Salpeter sind Braunstein, Mennige, Bleiüberoxyd, chlorsaures Kali und saures chromsaures Kali solche Sauerstoffmagazine.

Damit aber eine solche Verbindung mit Sauerstoff vor sich gehen kann, ist noch eine weitere Bedingung zu erfüllen: eine Verbrennung geht nur bei einer bestimmten, für verschiedene Körper aber verschiedenen Temperatur vor sich. So brennt Phosphor bei gewöhnlicher Temperatur nicht, wohl aber, wenn er bis 72° erhitzt wird. Der Schwefel bedarf einer noch größeren Hitze, damit er sich unter Licht- und Wärmeentwicklung mit Sauerstoff verbinde, und die Entzündungstemperatur des Holzes liegt noch höher.

Es gibt eine Menge von Mitteln, um die Entzündungstemperatur für verschiedene Körper hervorzubringen, auch ohne sie durch Feuer soweit zu erhitzen. Diese Mittel sind entweder rein mechanische, physikalische oder chemische oder endlich nach beiden Grundsätzen gemischte Mittel.

Schon sehr frühe mußte der Mensch durch Erfahrung, durch Reiben von Hand an Hand, oder der Hände an einem Holz, Seil oder dgl. darauf geführt werden, daß Wärme durch Reibung entsteht, und daß diese Erfahrung sofort praktische Anwendung fand, sehen wir an dem ursprünglichsten aller Feuerzeuge, wo von zwei Hölzern durch gegenseitiges Reiben das eine zum Glimmen gebracht wird. Die Völker auf allen Südseeinseln und in Südafrika, alle amerikanischen Eingeborenen, die Völker Sibiriens und in der vorchristlichen Zeit nach Plinius auch die Europa's benutzten dieses Feuerzeug. Nach Schomburgk wenden die Indianer Südamerika's zwei Stückchen Holz an, welche von Apeiba glabra kommen sollen; das eine derselben ist ungefähr fingerbreit und einen halben Fuß lang und hat gegen das eine Ende hin eine kegelförmige Vertiefung; das andere ist ein etwas dünneres Stück eines Zweiges, welches konisch zugespitzt ist. In das Loch des ersten Stäbchens wird etwas von dem Faserfilz gelegt, womit manche Ameisenarten ihre Wohnungen ausfüllen, und welchen sie von einer Melastomacee gewinnen, worauf ein zweiter Indianer das andere Holz zwischen beiden Händen mit großer Geschwindigkeit quirlartig in dem Loch herumdreht. Nach Verlauf einer halben Minute fängt der Ameisenzunder Feuer. Diese feine, filzige Masse führen die Indianer stets in einem verschlossenen Stück Bambusrohr bei sich.

Ein anderes Feuerzeug, das schon die Römer kannten, und das sich bis in das erste Viertel unseres Jahrhunderts ganz allgemein erhielt und selbst jetzt noch hier und da gefunden wird, beruht ebenfalls nur auf der Erzeugung der Entzündungstemperatur durch Reibung. Es ist dies Stahl und Stein. Dieses Feuerzeug wurde nicht nur ganz allgemein in der Haushaltung, sondern auch bei den Schußwaffen bis tief in unser Jahrhundert beibehalten. Im Anfang wurde der Stahl an Eisenkies, dann an Flins, Blynz, Flynsstein, unserm heutigen Feuerstein gerieben, oder bei den Radschlössern der alten Feuergewehre, die zu Anfang des 16. Jahrh. in Deutschland erfunden wurden und sich in Frankreich bis über die Hälfte des 17. Jahrhunderts erhielten, ein Stahlrad durch eine Feder umgedreht und so am fest stehenden Stein gerieben. In beiden Fällen ist die Reibung so heftig, daß die Stahlsplitterchen glühend werden und nun den Schwamm, verkohlte Leinwand oder eine Lunte entzünden können. Die Einrichtung dieses Feuerzeugs war sehr verschieden, selbst in Haushaltungen, wo, wenigstens in den feineren, zwei auf einander passende Blechteller am üblichsten waren. Im unteren lag Zunder aus Leinwand, im oberen, der durch eine Handhabe leicht abzunehmen war, Stein, Stahl und Schwefelfaden. Der Stahlfunke schlug in den unteren Teller, zündete die Glut, wurde dann durch Blasen vermehrt und der Schwefelfaden angezündet. Später traten an dessen Stelle Schwefelhölzchen, die höchst roh gespalten und an beiden Enden in Schwefel eingetaucht waren. Sie wurden theils in der Haushaltung selbst, theils von armen Leuten angefertigt, die dann — Urbilder industrieller Proletarier — damit hausirten. „Pfui, wer handelt mit Schwefelfaden!" — Statt der Zündtellerchen wurden wohl auch Feuerzeuge nach Art der Steinschlösser der Gewehre benutzt. Sie hatten eine pistolenartige Form, und der Schwamm lag in der Pfanne. Oder ein altes Steinschloß war geradezu auf ein Stück Holz aufgeschraubt. Diese Zündvorrichtung wurde wahrscheinlich 1517 zu Nürnberg erfunden und im 16. Jahrh. daselbst sehr gut verfertigt; beim Militair aber wurden sie allgemein viel später, bei den braunschweigischen Soldaten zum Beispiel erst 1687 statt der alten Luntenschlösser eingeführt.

In allgemeiner Erinnerung, selbst noch da und dort im Gebrauch sind die alten Feuertäschchen, an welchen der Stahl befestigt war, und in denen Stein und Schwamm geborgen wurde.

Gleichzeitig mit dieser Trias benutzten die Römer und dann auch die Deutschen die gesammelten Sonnenstrahlen als Feuerzeug. Daß Archimedes mit Brennspiegeln die feindliche Flotte vor Syrakus angezündet haben soll, ist bekannt; und Plinius sagt (Hist. nat. II. 131): „Es übertrifft in der That alle Wunder, daß nicht einmal irgend ein Tag gewesen sei, an dem Alles gänzlich verbrannte, da Hohlspiegel, die der Sonne entgegengehalten wurden, auch leichter in Brand setzen, als irgend ein anderes Feuer." Auch die Brenngläser oder wenigstens ähnlich wirkende hell-

durchsichtige Steine scheinen die Griechen und Römer schon gekannt zu haben, aber erst am Ende des 13. Jahrh. wurden sie bekannter. Die großen Brenngläser, die von Tschirnhausen mit unglaublicher Mühe schleifen ließ, und von welchen noch zwei von 33 Zoll Durchmesser in Paris aufbewahrt werden, sind bekannt; das eine derselben wiegt 160 Pfund. — Immerhin ist Hohlspiegel und Brennglas besonders in unsern gemäßigten Klimaten ein sehr unzuverlässiges Feuerzeug und ganz unbrauchbar, wo es am nöthigsten ist.

Alle Völker, selbst in den frühesten Zeiten, hatten Gelegenheit, die Wirkung des Blitzes zu bemerken; aber erst mit Entwickelung der Electricitätslehre konnte auch der electrische Funke dem Menschen als Feuerzeug dienstbar gemacht werden. Im J. 1770 wurde von Fürstenberger in Basel ein Feuerzeug construirt, worin durch den electrischen Funken ein Wasserstoffstrom entzündet wurde. Der Apparat war sehr theuer und erforderte die sorgsamste Behandlung; er verschwand auch rasch selbst aus den Prunkgemächern der Reichen, nachdem einige Explosionen durch entstandenes Knallgas vorgekommen waren. Jetzt wird der electrische Funke nur als Feuerzeug angewendet, wo eine Entzündung aus großer Entfernung stattfinden soll, wie beim Losbrennen von Minen, beim Sprengen von Felsmassen und anderen festen Körpern über oder unter dem Wasser.

Jeder flüssige und gasförmige Körper hat, um in seinem Zustande zu beharren, eine bestimmte Menge Wärme nöthig. Wird Eis geschmolzen oder Wasser in Dampf verwandelt, so ist dazu eine gewisse Menge Wärme erforderlich, die dann im Körper selbst enthalten ist, aber nicht durch ein Instrument nachgewiesen werden kann. Verwandelt sich dagegen der Zustand eines Körpers wieder zurück in einen dichteren, wird also Wasserdampf in tropfbarflüssiges Wasser, oder dieses in Eis verwandelt, so ist die Wärme entbehrlich geworden, die den dampfförmigen oder flüssigen Zustand des Körpers bedingte; sie wird frei, kann also jetzt empfunden, gemessen, angewendet werden. Durch rasches Zusammenpressen der atmosphärischen Luft kann diese zwar nicht verflüssigt werden, immerhin aber wird bei dieser Verdichtung eine nicht unbeträchtliche Menge von Wärme frei. Dieselbe wird zum Entzünden von Schwamm bei dem höchst mühseligen Compressions- oder pneumatischen Feuerzeug angewendet. Dasselbe verdankt seine Entstehung der Beobachtung eines Arbeiters in der Gewehrfabrik zu Etienne, daß beim Zusammenpressen der Luft in der Ladungspumpe einer Windbüchse Wärme erzeugt wird. In einem messingenen Stiefel bewegt sich, dicht schließend, ein Kolben, an dessen Ende etwas Zunder befestigt ist. Doch fand dieser Apparat nie allgemeinere praktische Anwendung, gehört aber in ein physikalisches Cabinet.

Im J. 1823 entdeckte Döbereiner die merkwürdige Eigenschaft des fein vertheilten Platins, einen Wasserstoffstrom zu entzünden. Obgleich die Erklärung dieser Erscheinung erst später folgte, so wurde doch sofort Anwendung davon für das praktische Leben gemacht und das erste auf rein chemische Grundsätze sich stützende Feuerzeug construirt, das sich immer mehr vervollkommnete und auch in der Form immer mannigfaltiger und schöner wurde.

Bei jeder raschen chemischen Verbindung wird Wärme oder Licht oder beides entwickelt; bei der Döbereiner'schen Zündmaschine strömt der Wasserstoff auf höchst fein vertheiltes Platin, das auf seiner Oberfläche eine sehr große Menge Sauerstoff aus der Luft verdichtet hat. Beide Gase kommen im Platin zusammen, der Wasserstoff verbindet sich mit dem Sauerstoff, er verbrennt, und die dabei freiwerdende Wärme, bringt das Platin zum Erglühen. Dieses hat nun die Entzündungstemperatur des Wasserstoffs: es entsteht eine Flamme. — Doch auch dieses Feuerzeug hat große Mängel. Abgesehen davon, daß es nicht mitgeführt werden kann, muß auch von Zeit zu Zeit der Platinschwamm erneuert und die Substanzen zur Erzeugung des Wasserstoffs, Zink und verdünnte Schwefelsäure, ersetzt werden.

Obgleich sich dieses Feuerzeug jetzt nur noch aus geschichtlichem Interesse in vielen Häusern erhält, in der Praxis aber vollständig verdrängt ist, so hat doch Döbereiner's Zündmaschine wesentlichen Einfluß auf die weitere Entwicklung der Feuerzeuge gehabt. Man stützte sich von nun an auf chemische Grundsätze bei ihrer Construction, und darauf hin reichte eine Verbesserung der anderen die Hand.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

1. Die Linde.

„Zu Engelheim da steht ein Baum,
Trägt grüne Lindenblätter,
Auf jedem Blatte, das er trägt,
Ein Mährlein steht geschrieben."
(Altes Volkslied.)

Kein Baum ist in den deutschen Landen so volksthümlich wie die Linde. Mögen auch die Dichter die Eiche als den national-deutschen Baum besingen und sie „deutsche Eiche" nennen, das Volk weiß weniger von ihr, und die Linde ist und bleibt des Volkes Liebling. Davon zeugt ihre häufige Anpflanzung, davon zeugen die Volkslieder aller Zeiten, und nichts ist wohl geeigneter, die innigen Beziehungen des Menschen zu seinen Umgebungen zu bezeichnen. Auch die Engländer nehmen die Eiche für sich in Anspruch, nicht minder die östlichen Slavenvölker, wenigstens deren

Dichter und Aesthetiker. Die Eiche gehört der deutschen Urzeit, der Zeit der Mythe an. Sie ist der Baum großer Erinnerungen, aber auch der rohen Zeiten des Waldlebens. Sie ist der klassische germanische Baum, die Linde der wirkliche Volksbaum der Gegenwart. Die Linde lebt in den ältesten Liedern, die anderer Bäume nur nebenbei gedenken, sie meist nicht einmal nennen, weil sie dem Volke nur eben Waldbäume sind. Aber die Linde ist des Volkes Freund und Nachbar, sein Genosse in Lust und Leid, auf dem Tanzplatz, wie auf dem Kirchhof. Es hegt und pflegt keinen andern Baum ohne besonderen Nutzen, nur, weil es ihn liebt und schön findet. Wenn der nützliche kleinere Obstbaum zum Hausbaum geworden ist, so ist die mächtige Linde so recht eigentlich der Gemeindebaum, das allgemeine Eigenthum, die Freude Aller. Nur auf Burgen und in Klöstern war die Linde Hausbaum. Dort wurde der Gast im Sommer bewirthet.

„Unter dem Baldachin von Zweigen
Einer umzäunten schattigen Linde
Ward ihm ein Teppich auf der Erde
Schnell ausgebreitet." (Wolfram von Eschenbach.)

Unter der Linde wurde gezecht, gespielt, erzählt. Dort wurde der reisende Spielmann angehört. Die frommen Klosterbrüder mögen unter der alten Linde auch mehr gezecht haben als studirt und gebetet, und der alte Steintisch darunter hat wohl Manches mit angesehen, wovon in der Klosterchronik nichts steht.

Die Linde ist der Baum der Kultur, der kärglichen Freiheit, der behaglichen Ruhe. Sie gehört nicht in den wilden Wald, wenigstens in Deutschland nicht, und wird dort mißachtet und unterdrückt, während sie in der Kulturlandschaft der Ebene und des Hügellandes in ihrer ganzen Herrlichkeit auftritt. Die Linde liebt, wie die Nachtigall und die Schwalbe, die Nähe des Menschen, weil sie hier gesichert, begünstigt und geachtet wird. Sie hat ihre Waldfreiheit verloren, um desto herrlicher sich zu entfalten, gleichwie die Kultur den Menschen zwar zähmt oder beschränkt, aber auch veredelt und zur Ausbildung seines höheren Wesens führt. Wenn Eigenschaften zur Wahl eines Symbols berechtigen, so gibt es für das deutsche Volk kein besseres. Die Linde hat eine so ungeheure Lebensfähigkeit und Zähigkeit Schicksale zu ertragen, wie kein anderer Baum. Sie erträgt alle Behandlung, Druck und Schmach, und erhält und erhebt sich schnell wieder, so wie sie sich frei davon machen kann. Sie läßt sich den Kopf abschlagen, um alsbald eine, noch häufiger mehrere neue zu bilden. Ihrer Aeste beraubt und als trauriger Stumpf dastehend, verjüngt sie sich kräftig und bildet in wenigen Jahren eine neue schöne Krone. Sie läßt sich, ohne zu trauern, in fremden Boden verpflanzen und gewöhnt sich überraschend schnell an den neuen Standort, auch dort Schönheit und Duft verbreitend. Jeder Hauptast ist fähig, den Stamm fortzusetzen, jede Knospe, einen neuen Stamm zu bilden. Als alter Baum innen ganz hohl, lebt sie noch Jahrhunderte und ersetzt nach außen an Holzwuchs, was sie am Kern verlor. Ja, der innerlich faule, ausgehöhlte Stamm, sendet aus dem gesunden Holze Wurzeln in sein Inneres, und so bildet sich im Stamme selbst daraus ein neuer Stamm. Durch Sturm und Blitz ihrer stärksten Aeste, ja der Hälfte des Stammes beraubt, grünt und blüht sie dennoch fort. Sie nimmt willig fremde Formen an und läßt sich in der Zucht der Gartenscheere halten, aber blüht nur kurze Zeit, und ohne die Fähigkeit zu verlieren, nach Jahre langer Schererei ein großer, lebenskräftiger Baum zu werden. Und ihre herrlichen Blüthen, zu denen tausend und aber tausend Bienen fliegen, um köstlichen Honig zu saugen, die die ganze Gegend durchwürzen, sind sie nicht ein Bild des deutschen Geistes mit seinem Duft, der die Welt erfüllt? — Die weichen Blätter, sind sie nicht mit der deutschen Empfindlichkeit zu vergleichen?

In der ältesten deutschen Zeit wird die Linde nicht erwähnt, und die nordische Göttersage gedenkt ihrer nicht, was sich leicht daraus erklärt, daß sich diese vorzüglich in der nördlichsten Verzweigung des germanischen Stammes ausbildete, die Linde aber kein nordischer Baum ist. Wenn es wahr ist, daß in dem jetzt deutschen Preußen dem Götzen Perun unter der Linde Menschenopfer gebracht worden sind, so kann sich dies nur auf die früher den ganzen Nordosten Deutschlands bewohnenden slavischen Völkerstämme beziehen, die doch nicht als unsere Vorfahren zu betrachten sind. In der griechisch-römischen Mythologie erscheint die Linde als der Aphrodite (Venus) geheiligt, und aus ihrem Bast wurde nach Herodot bei den Scythen geweissagt. Nach der Sage wurde Baucis, die Gattin Philemons, von Zeus zur Belohnung in eine Linde verwandelt, um sie dem nahen Altertode zu entreißen, während Philemon zur Eiche wurde. (Ovid's Metamorphosen VIII.) Allgemein deutsche Sagen von Bedeutung gibt es nicht von der Linde, dagegen viele örtliche. Eine der bedeutendsten, ist die vom „Wunderbaum" bei Süderhadstade in Ditmarschen. Von ihm ging die Sage, er werde so lange grünen, wie die Freiheit den Ditmarschen, dann verdorren, aber eine Elster werde ihr Nest darauf bauen und fünf weiße Junge ausbrüten. Und so geschah es. Weiter selbst heißt es in der Sage, das Land werde wieder frei, wenn sich eine weiße Elster sehen lasse. Möge es bald geschehen! Die Hoffnung, welche Patrioten an das Erscheinen der weiß uniformirten Oesterreicher 1849, die sie als Freiheitsvögel deuteten, knüpften, wurde leider schmählich getäuscht. Blutlinden, Vehmlinden, Geisterlinden, Gerichtslinden u. s. w. gibt es viele. Noch häufiger sind die heiligen Linden, indem es sehr gebräuchlich war, die Linden als Bildstöcke für Marien- und Heiligenbilder zu benutzen, in Folge dessen Wunder geschahen, welche die Linde selbst mit dem Nimbus der Wunderthätigkeit umgaben und sie zur Wallfahrtskapelle machten. Mehrere Orte haben von solchen Linden ihren Namen erhalten, z. B. Heiligenlinde

in Ostpreußen, wo, wie man sagt, alle Bäume der Gegend sich nach der Linde und dem dort gegründeten Kloster hinneigen sollten. Das Kloster Mariaschein in Böhmen hat eine heilige Linde, die vom Kreuzgange des Klosters umgeben wurde. Ueberhaupt sind die Linden von jeher mit heiliger Scheu geschont worden, und mancher bedeutende Park wurde wegen eines solchen Baumes verändert. Jeden andern Waldbaum würde man als Hinderniß weggeschlagen haben, höchstens hätte er in einem andern Park Schonung erhalten. Aberglauben haftet massenhaft an den Linden, und in Gespenster- und Schatzgräbergeschichten spielt die Linde eine große Rolle. Ob der Name Lindwurm (Drache) von Linde kommt, möchte schwerlich zu entscheiden sein.



Die Linde.

Noch mehr als ein Sagenbaum, ist die Linde ein Gedenkbaum. Unsere Vorfahren pflanzten Linden, um ein merkwürdiges oder freudiges Ereigniß zu bezeichnen, wie noch jetzt, obschon in neuerer Zeit von den Gebildeteren die Eiche bevorzugt wird. Obschon nun die Eiche ein noch dauernderes Denkmal bildet, so erreichten doch die alten Pflanzungen ihren Zweck sicherer und schneller. Es gibt viele Ereignisse, welche für eine Generation, selbst für ein Jahrhundert wichtig sind, von der späteren Zeit aber wenig gewürdigt werden. Nun wächst die Linde während eines Menschenalters zu einem ansehnlichen Baume heran, so daß die Erinnerung noch besteht, wenn derselbe schon groß ist, daher weniger leicht vergessen wird. Dagegen wächst die Eiche so langsam, daß man häufig schon vergessen hat, warum sie gepflanzt wurde, ehe sie ein Ansehen erhält. Dazu kommt, daß die Linde an bewohnten Plätzen vortrefflich gedeiht, während die Eiche bei den Wohnungen der Menschen ein Fremdling bleibt, der nicht an seinem Platze ist, weil er in den freien, einsamen Wald gehört. Linden, an welche sich wichtige Ereignisse knüpfen, gibt es und gab es viele, besonders in der Schweiz. So die Linde in Altdorf, welche den Tellsschuß sah; die zum Andenken an die Murtner Schlacht gepflanzte Linde in Freiburg, worunter noch jetzt das sogenannte Lindengericht an Markttagen abgehalten wird; ferner die Linde an der Stelle, wo das berühmte Beinhaus bei Murten stand, welches 1798 von den Franzosen zerstört wurde. Geringere Veranlassungen zum Pflanzen von Linden kommen fast in jeder Stadt vor. Auf den Dörfern werden noch immer Erinnerungslinden gepflanzt, während die Städte nach Denkmälern von Erz und Stein trachten. Man kann sagen, die Linde sei ein Baum der Ortschronik.

Endlich ist die Linde der Baum der Freude und Jugendlust und der Baum des Todes. Um die Dorflinde tanzt die Jugend, und die Linde beschattet den Friedhof und umgibt die Kirche. Man darf daraus nicht folgern, daß bedeutungsvolle Beziehungen sie dazu gemacht haben, oder daß man an einen symbolischen Ausdruck gedacht. Unsere Vorfahren pflanzten vorzugsweise gern Linden, jedoch meist ohne besondere Nebengedanken, blos weil man sie gern hatte, und weil es Gebrauch war. Die symbolische Beziehung wurde erst später von Dichtern und Geschichtsforschern herausge-

funden. Die Linde ist ein schöner Baum, wird groß, hat herrlich duftende Blüthen, die sogar heilsam sind, und, was wohl besonders hervorzuheben ist, sie wächst verpflanzt sehr leicht an und verträgt viel — genug Eigenschaften, um einen solchen Baum vorzuziehen. Man tanzte und tanzt unter der Linde, weil sie auf dem Platze steht, der sich am besten dazu eignet. Wäre es ein andrer Baum, so würde man eben so gern darunter tanzen. Aus demselben Grunde und aus Ursache ihrer bedeutenden, nicht zu verwechselnden Gestalt, wurde die Linde auch ein Baum der Zusammenkünfte. Die Linde verbreitet weit dichten Schatten, unter ihr ist es trocken, der Stamm bildet einen guten Hintergrund für den Sprecher, daher ihr Werth für Volksversammlungen. Eine verabredete Zusammenkunft kann auch keinen bessern Platz haben, denn die Dorflinde ist mit keinem andern Baum zu verwechseln. Ein Baum für Liebespärchen wurde die Linde, weil beim Tanz Liebesverhältnisse angeknüpft und bei den sommerlichen Zusammenkünften des jungen Volkes in dieser Spinnstube des Sommers weiter gesponnen wurden. Auch ist der mächtige Stamm, das Dunkel, welches Abends darunter herrscht, ganz geeignet, die heimlichen Zusammenkünfte zu begünstigen. Auf Kirchhöfe pflanzte man die Linde jedenfalls ohne einen symbolischen Nebengedanken, blos, weil man sie hatte, liebte und es Gebrauch war. Trotz dieser nüchternen Erklärung bleibt doch die Linde ein poetischer Baum, und seiner poetischen Krone wird kein Blättchen entfallen. Die Linde ist in dieser Beziehung die Rose unter den Bäumen. Eine Menge der innigsten Beziehungen knüpfen sich an die nachbarliche Linde. Als Freund und Nachbar erfährt sie viel mehr, als der ferne Walddaum oder die dickköpfige Weide vor dem Dorfe. Ein seelenloses Wesen kann nur durch seine Beziehung zum Menschen poetisch werden, darum ist es die Linde vor allen andern Bäumen.

Der Gebrauch, unter der Linde zu tanzen, muß sehr alt sein. Schon die Minnesänger erzählen davon, und Nisen singt:

„Solt ich nicht bei den Linden
Tanzen? O, weh', dieser Noth!"

Graf Kraft von Toggenburg aber:

„Wer leichten Muth im Busen fühlt,
Der sucht die grüne Linde."

In dem „Liederbuch der Clara Hätzlerin" aus dem 15. Jahrhundert steht schon: „Wer Lindenlaub trägt, gibt zu erkennen, er wolle sich mit der Menge freuen und nicht allein, da die Linde zu Aller Freude auf dem Gemeindeplatz steht." Noch jetzt finden Mai=, Pfingst= und Kirmeßtänze in Deutschland fast allgemein unter der Linde statt. Der Baum ist dann meist mit Steinen umgeben, und oft sind die ausgestreckten Aeste mit Säulen unterstützt und diese wieder durch Gebälk verbunden, so daß eine Art Gebäude entsteht, welches bei schlechtem Wetter gedeckt werden kann. Solche Dorflinden sind nicht immer stolze Bäume mit schönen Kronen, sondern viel häufiger verstümmelt, so daß sie eigentlich nur eine Art Laube bilden, und die oft geköpften Aeste endlich die Gestalt eines vielköpfigen Ungeheuers bekommen.

So wurde die Linde der Baum der Freude, das Symbol der heitern Sommerlust. Wo von dieser die Rede ist, darf die Linde nicht fehlen.

„Wir sollen im Sommer die Linde erkiesen,
Die neues Laubes reich."

singt schon der Minnesänger „der Nithart". Zum Symbol des Todes und der Trauer hat noch Niemand die Linde zu erheben versucht, ob sie auch hundert Mal auf Gräbern steht. Und hierzu ist sie auch nicht geeignet. Macht sie den Gebrauch bei ländlichen Sommerfreuden zum Symbol der Freude, so können ihre Eigenschaften sie außerdem nur zum Sinnbild der mit Anmuth gepaarten Würde erheben. Sie ist erhaben und lieblich zugleich, erhaben und edel durch ihren riesigen Wuchs, während ihre äußere Erscheinung, ihr zierliches, weiches Blatt und ihre liebliche Blüthe stets den Eindruck der weiblichen Anmuth macht. Schon der Name Linde deutet auf Weichheit und Anmuth. Lind bedeutet weich, mild, lieblich und angenehm. Dies haben schon die ältesten Dichter herausgefühlt und zu Wortspielen benutzt. Walter von der Vogelweide singt:

„Dazu die Linde
Lieblich und linde."

Lind ist ihr Blatt, lind ihre reizende Blüthe, lind ihre Sprache im Winde, jenes liebliche Flüstern, welches durch die lang gestielten, leicht beweglichen, keinen Widerstand bietenden, weichen Blätter und noch im höheren Maße durch die den Blüthenstiel zierenden Blattflügel (Bracteen oder Nebenblätter genannt) hervorgebracht wird.

Der Deutsche und die Natur.

Von Karl Müller.

2. Der Deutsche und seine Heimat.

„Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß der tiefe Eindruck der Natur ebenso auf die jugendliche Entwickelung jedes einzelnen Menschen, wie auf die ganzer Völkerschaften nicht ohne den wichtigsten Einfluß auf gemüthliche und geistige Umgestaltung des innern Menschen und seine äußere Individualität in allen Regionen des Erdballes und durch alle Jahrhunderte hindurch bleiben konnte." Dieser Cardinalsatz unsres großen Geographen Ritter erklärt sehr einfach, daß und warum der deutsche Nationalcharacter im Großen und Ganzen so intensiv von Naturanschauung durchdrungen ist.

Im Allgemeinen betrachtet, blieb das deutsche Volk unter allen civilisirten Nationen Europa's am längsten ein rein Ackerbau treibendes. Ein solches ist schon von Haus aus mehr auf die Natur an= und hingewiesen, als ein rein industrielles, und es kann keine Frage sein, daß der Einfluß einer so anhaltenden Beschäftigung von dauernder Wirkung auf den Nationalcharacter sein mußte. Dazu aber kommt, daß das Klima Deutschlands eine Fülle von Gewachsen anzubauen gestattet und somit durch den Wechsel in der landwirthschaftlichen Cultur zugleich eine Fülle neuer Anschauungen und Ideen in den Bewohnern hervorruft; um so mehr, als der Handel mit diesen Producten einen nicht minder geistig wichtigen Austausch der einzelnen Stämme unter sich oder mit andern Völkern bedingt. In großartigster Weise sind jedem Winkel Deutschlands seine eigenthümlichen Bedingungen der Cultur gegeben: hier für die Zuckerrübe, dort für den Tabak, hier für Flachs und Hanf, dort für Hopfen und Gerste, Roggen und Weizen, Hafer und Mais; selbst die edle Weincultur hat sich, mehr oder minder günstig situirt, an vielen Stellen unsres Vaterlandes als ein nationaler Culturzweig eingebürgert. Alles, was man von

einem gemäßigten Klima erwarten und verlangen kann, gedeiht mehr oder weniger gut: Kartoffel und Buchweizen, Luzerne, Klee und Esparsette, Erbsen und Bohnen, Linsen und Wicken, Kraut und Rüben, Oelfrüchte der verschiedensten Art, selbst der Maulbeerbaum für die hochwichtige Seidenindustrie findet seine Grenzen erst im Norden unsres Vaterlandes. Dazu gesellen sich zahlreiche Obstarten, welche bis zum Nuß- und Kastanienbaum herauf eine neue großartige Sphäre nationaler Thätigkeit bedingen. „Die ganze Scala von der Spatencultur bis zu den größten geschlossenen Gütern, sagt Riehl ganz richtig, ist auf deutschem Boden in der größten Mannigfaltigkeit durchgeführt, und bedenkt man, wie aus der Liebe zur Landwirthschaft mit Nothwendigkeit die Liebe zur Gärtnerei entspringen muß und in Deutschland sowohl, wie in Belgien und England auch daraus entsprungen ist, so hat man eine solche Fülle von Naturobjecten, daß man sich nicht zu wundern braucht, wenn der deutsche Nationalcharacter sich als ein so naturalistischer erweist. Aber das ist noch nicht Alles. Noch hat sich Deutschland neben der Feld- und Gartenwirthschaft eine ebenso großartige Waldwirthschaft gerettet, die zum Theil wieder ihre Wurzel in der Landwirthschaft hat, insofern die vielen geschlossenen Güter entweder mit großen Waldbeständen verbunden waren oder noch immer verbunden sind. Daher kommt es auch, daß sich Deutschland, wie abermals Riehl treffend bemerkt, nicht schroff in Feld- und Waldland trennt, sondern in sanften Vermittelungen Beides mit einander in einer Weise verknüpft, wie kein anderes Land in Europa.

Dieser Gedanke ist wohl werth, ihn etwas näher zu betrachten. Unfehlbar liegen in dem Walde eine Menge von Objecten und Stimmungen der Natur gegeben, welche vom höchsten Einflusse auf den deutschen Character werden mußten. Die abenteuerliche deutsche Liebe zu den Urwäldern hat darin ihren Grund. Mit Nothwendigkeit findet instinktiv der Landbebauer den Ersatz für das, was die Landwirthschaft nicht bietet, in dem Walde, und was auf ihn paßt, gilt auch von dem ganzen großen oder kleinen Kreise, welcher sich um den Feldbebauer gruppirt. Alle Elemente einer intensiven Naturstimmung, einer romantischen, dem Idealen zugewendeten Natureinigung gehen von da unvermerkt auf den Geist des Deutschen über. Diese ganze Richtung hat es auch mit sich gebracht, daß derselbe den Wald als gemeinschaftlichen Urbesitz von jeher betrachtete, und wiederum kann ich Riehl nur beistimmen, wenn er sagt, daß in dieser deutschen Waldfreiheit, welche so fremdartig aus unsern übrigen modernen Einrichtungen hervorlugt, mehr bestimmende Einflüsse auf unser höheres Bildungsleben liegen, als Mancher sich träumen läßt. Dieser Einfluß ist um so großartiger, als auch hier eine glückliche Einigung von Industrie, Feld- und Waldwirthschaft gegeben ist. So wenig schroff nämlich sich die beiden letzteren von einander sondern, so wenig schroff weicht die Industrie von dem Walde; im Gegentheil hat sie denselben um der billigen Wasser- und Menschenkraft willen von jeher am liebsten aufgesucht. Damit tritt eine neue Fülle wichtiger Naturelemente in das deutsche Leben ein. Von dem Kohlenbrenner und dem Messerschmiede an, welche um des Holzes willen sich in den Wald flüchten müssen, bis herauf zu den vielstöckigen Spinnereien und Webereien, verbreitet sich wieder eine so reiche Gliederung nationaler Thätigkeit über ganz Deutschland, daß auch darin kaum irgendwo Gleiches auf der Erde anzutreffen ist. Denn während Frankreich und England ihre Industriezweige, Gleiches zu Gleichem, an bestimmte Punkte verlegten, breitet Deutschland die materielle und geistige Anregung, welche aus seinen einzelnen Industriezweigen entspringen, fast gleichmäßig über alle seine Theile aus; um so mehr, als es von der vielstaatlichen Wirthschaft hierin überaus begünstigt wird. „In England", sagte ein gebildeter englischer Kaufmann zu dem orientalischen Reisenden Dieterici, „ist das Fabrikwesen zu sehr vorgeschritten, die Agricultur zurückgeblieben. England kann seine Bewohner kaum ernähren, und nur das Land, in welchem beide Zweige der Arbeit gleich entwickelt sind, kann sich eines dauernden Glückes erfreuen. Schon jetzt gelingt es nur dem regsten Eifer in der Industrie, das Land auf seiner Höhe zu erhalten." Das glückliche Gegentheil davon ist Deutschland, und es kann keinem Zweifel unterliegen, daß durch diese harmonische Ausbildung in der gesammten nationalen Thätigkeit eine dauerndere Wohlfahrt über die Massen verbreitet wird, wie andrerseits die sittlichen Keime geistiger Entwickelung gleichmäßiger über das Ganze ausgestreut werden müssen. So kommt es, daß das ganze Volk zugleich an den Urbedingungen gleichmäßig theilnimmt, Alle von naturanschauenden Elementen unbewußt tiefer durchdrungen werden.

Man kann jedoch nicht von den Wäldern reden, ohne der Berge zu gedenken. Auch darin ist Deutschland von der Natur hochbegnadet worden. Ja, es ist unglaublich, aber wahr: wir sind so reich an Bergen gesegnet, daß wir manchen transoceanischen Staat besser, als manche unsrer eigenen Gebirge kennen. Abgesehen von Harz und Thüringerwald, Schwarzwald und Fichtelgebirge, Riesengebirge und Alpen, sind in mancher Beziehung Erzgebirge und Rhön, Teutoburger- und Westerwald, Hundsrück, Spessart u. s. w. noch ebenso unbekannte Gegenden, wie etwa Montenegro, Albanien u. a. Wer kennt z. B. wohl aus eigner Anschauung jenen kleinen Winkel der Grafschaft Mansfeld mit dem reichen Getriebe ihrer Kupfer- und Silberbergwerke? Und doch ist es derselbe classische Winkel, der einen Luther groß zog und unfehlbar mit tausend Keimen einer realistischen Naturanschauung ausstattete, welche nur der Bergbau gewähren konnte, und die später so lebensfrisch in dem großen Reformationswerke des Protestantismus aufsproßten. Die deutschen Bergleute gehören zu den ältesten Europa's. Kein Wunder, daß von ihnen aus eine Menge von Naturelementen auf das deutsche Volk übertragen wurden, die den stets auf die Natur gerichteten deutschen Geist auf's Neue befruchteten. Man weiß, welcher tiefen Naturmystik unsere Bergleute hingegeben sind. Ich sehe hierbei ganz ab von dem Menschenbestimmenden, was ganz natürlich in den Bergen ruht, indem sie uns unbewußt mit Bildern und Erlebnissen füllen, die unvergänglich sich für unser ganzes Leben unserm Gemüthe einprägen. Ganz richtig suchte darum auch ein neuerer Reisender, Th. Fontane, die Hexen des Macbeth als Landesproducte hinzustellen, indem er es für unmöglich erklärte, in den wogenden Nebelgebilden der schottischen, nackten und der Nacht preisgegebenen Haide nicht höhere Gebilde der Phantasie zu erblicken. Wie in diesem speciellen Falle, so wirken ja die Berge durch Tausende und aber Tausende von Eindrücken bestimmend auf das jugendliche Gemüth ein und geben die Richtung an, welche sein künftiger Ideengang nehmen wird. So bei den Deutschen insbesondere. Die Berge sind zahlreich genug, um diese Einwirkung auf das größere Ganze auszuüben, und doch liegt auch der nothwendige Gegensatz, die Ebene, wieder vermittelnd daneben. Die großen Niederungen im Norden und Süden Deutschlands haben schon mehrmals das Erstaunen tiefer Blickender durch die große

Verwandtschaft zwischen den Bewohnern beider Ebenen wachgerufen. Es ist gewiß kein Zufall, daß auf beiden die größten Handelsstädte Deutschlands auftauchten: im Norden Bremen, Hamburg, Lübeck, Stettin u. s. w., welche durch die Nähe des Meeres begünstigt wurden, im Süden Nürnberg, Augsburg u. A. Wie in den Bergen die Phantasie im Uebergewichte gehalten wird und damit nothwendig Menschen von poetischem Gefühl schafft, so begünstigt die Ebene nothwendig eine abstractere Richtung. „Wo die äußere Natur nichts bietet", sagt Diesterweg sehr treffend, „da kann sich die Gemüthsrichtung, die man als Natureinigung oder Naturinnigkeit bezeichnen kann, nicht entwickeln, es herrscht daselbst unter den Bewohnern in Betreff des Göttlichen entweder eine abstracte Verstandesrichtung, die z. B. unter den gebildeten Bewohnern der norddeutschen Sandebene sehr häufig ist, oder eine durch Erziehung und Tradition angebildete Gotteinigung." Beide Richtungen sind aber um des gesunden Austausches willen so nöthig, wie Tag und Nacht zum Fortbestehen der Organismen. Es darf daher als ein besonderes Glück Deutschlands betrachtet werden, daß es beide Naturelemente für die Entwickelung seines Volkslebens durch die Natur erhielt: die Elemente für den grübelnden Verstand und die Elemente für die schaffende Phantasie. Darum ist es auch hier nicht ohne innere Beziehung, daß uns Südwestdeutschland unsere größten Dichter, Norddeutschland unsere größten Philosophen, Südostdeutschland unsere größten Musiker gab. Mit Recht läßt Lewin Schücking Kaiser Günther von Schwarzburg zu dem Böhmenkönig Karl IV. sagen: „Des Sachsen Arm ist zwar nicht schwächer, des Sachsen Herz nicht zaghafter, als das des Franken. Aber des Franken Gedanken sind kühner, schwungreicher, und sein Kopf ist reicher. Er überschaut von seinen Bergen weiter die Welt und die Geschichte, als der Sachse von seinen Ebenen aus es vermag. Gott hat den Süden begnadet vor dem Norden; er hat jenen reicher gemacht an Gestaltungskraft und dem Muthe des Schaffens; Franken und Schwaben waren unsere großen Kaiser, und die, welche Sachsenland stellte, zogen stets gen Süden, um sich dort die Weihe zum Herrscherthum über das große deutsche Volk zu holen." Aus gleichem Grunde hat man von jeher Franken, Schwaben und Thüringer an die Spitze der deutschen Intelligenz gestellt.

Wie aber von den Bergen eindrucksreiche, schöpferische Phantasiemenschen in die Ebenen dauernd herniedersteigen, so auch strömen unsere Flüsse von ihnen herab bis zum Meer. Das erinnert uns daran, daß auch ein Ocean unsere Küsten umsäumt, und schwerlich darf das Meer bei einer solchen Betrachtung ausgeschlossen werden. Wie die Normannen durch dasselbe weit hinaus gezogen wurden in die Ferne, um dort große Reiche zu gründen, ebenso strömten schon frühzeitig unsere Hanseaten über denselben, um mit der früheren Herrschaft über das Meer auch eine Menge von Naturelementen dem gesammten Volke zu überbringen; um so mehr, als selbst Binnenstädte, wie Frankfurt a. M., Augsburg u. A., wesentlichen Antheil an dieser Herrschaft hatten.

Schwerlich konnte die Lage und Natur eines Landes für die geistige Entwickelung günstiger gewünscht werden, als sie Deutschland von der Natur überkam. Mitten im Herzen von Europa gelegen, repräsentirt es gleichsam das ganze Mitteleuropa im Kleinen. So reich ist der Wechsel seiner Gebirgsformationen, daß ihm von den Urgebirgen an bis zu dem Alluvium herauf keine fehlt; so reich ist der Wechsel seiner Flora und Fauna, daß, wenn man von denen Deutschlands redet, man auch von denen Mitteleuropa's gesprochen hat. Der Tummelplatz ist um so günstiger, als die alpinen Gebirgszüge an seine südlichen Grenzen gerückt sind. Daher kommt es aber auch, daß der Einwanderung der Organismen von fast allen Seiten her wenig im Wege steht und sowohl die Flora wie die Fauna einen kosmopolitischen Character erhalten. Wie mit den Organismen, so ist es auch mit den Menschen. Die Freizügigkeit dieser und der Ideen ist eine gleiche, wie die der Organismen; Deutschland hat von jeher um dieses offenen Naturcharacters willen den Kosmopolitismus seiner Bewohner begünstigt. Rechnet man nun hinzu die außerordentliche Gliederung seiner Bodenverhältnisse, welche oasenartig über das ganze Terrain verbreitet liegen, so folgt von selbst daraus jener Particularismus, dem wir seit Anbeginn anheimgefallen sind. Wie die Natur, so die Menschen. Darum hat man Deutschland schon lange treffend das Griechenland der Gegenwart genannt und sich bemüht, selbst in der geschichtlichen Entwickelung die Aehnlichkeit nachzuweisen. Wie die Griechen durch ihre Natur in die mannigfaltigsten Stämme zersplittert waren, so auch wir. Wie dort Sparta und Athen um die Hegemonie stritten, so hier Oesterreich und Preußen. W. Herbst hat diese Parallele fast erschöpfend durchgeführt. Er deutet auf den altconservativen Character Sparta's (Oesterreich) und das zaghafte, oft kühne, jeder neueren Entdeckung zugewendete Athen (Preußen). Selbst die Kriege beider Völker tragen diese Aehnlichkeit: der peloponnesische ist mit dem 30jährigen zu vergleichen, und selbst die ewig drohende Gestalt Philipps von Macedonien findet er in dem heutigen Rußland wieder. Beide Völker erfassen Alles ideell; wie die griechische Plastik sofort Religion wurde, so auch strebt der Deutsche, alle seine Thätigkeiten zur Religionsübung zu erheben. Die griechischen Kolonieen finden ihr Gegenstück in den deutschen; denn wie die Griechen ihre Zeit mit der ihnen vorangegangenen Indiens, Assyriens, Babyloniens und Aegyptens verknüpften, so vermittelt Deutschland durch seine Wissenschaft und Kunst die Neuzeit mit dem Alterthume. Es ist bezeichnend genug dafür, daß die Winkelmann, Lessing und viele Andere gerade Deutsche waren, welche zur Wiedererweckung des classischen Alterthums gesandt waren.

Das Alles, wir wiederholen es, darf als die geistige Blüthe der großen natürlichen Gliederung Deutschlands angesehen werden. Je größer diese äußere Gliederung, um so größer wird auch die innere, um so reicher der Austausch der Ideen sein. Daß aber daraus sich dennoch so wenig ein extremer, festbestimmter und einseitiger Nationalcharacter entwickelte, so wenig selbst die äußere Physiognomie des deutschen Volkes eine festausgeprägte ist, erklärt sich einfach daraus, daß die deutsche Natur ihrem größten Umfange nach selbst keine Extreme besitzt, sondern in milden Uebergängen Alles in sich vereinigt, und von jeher eine stete Vermischung der Deutschen mit andern Völkern stattfand. Aus gleichem Grunde ist auch die Provinz Sachsen, dieses Herz von Deutschland, ihrem Wesen nach die schmiegsamste und eines charactervollen Volkslebens gänzlich entbehrende, weil hier Alles wie in einem Brennpunkte von allen Seiten zusammenströmt und in Eins verschmilzt. Das leitet uns wie von selbst darauf, in dem folgenden Artikel den Character des Deutschen näher von unserm Standpunkte aus zu betrachten.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 3. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 18. Januar 1861.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

I. Die Linde.

Zweiter Artikel.

Betrachten wir nun die Gestalt der Linde mit malerischem und ästhetischem Auge. Vischer (Aesthetik) sagt von ihr: „Sie ist gewaltig an Größe wie die Eiche, aber ihre spitzwinklig vom Stamme aufsteigenden Aeste sind weniger rauh gekrümmt, ihre herzförmigen Blätter spielen vielbewegt am dünnen Stiele und geben dem mächtigen Ganzen zartere, weichere Empfindung erregende, in den äußeren Umrissen ungewisser verschwimmende Umkleidung, während doch ihre äußerst reiche Fülle sich zu so schönen, kräftig gesonderten, vom energischen Schaffen durchschnittenen Massen sondert, daß diesem Baum die herrlichste Krone unter allen Laubhölzern zuzuerkennen ist. Keiner der Bäume, die zu dem Typus der gemäßigten Zone gehören, vereinigt Würde so schön mit süßer, gemüthvoller Anmuth." Dann fügt F. Th. Bratranek (Aesthetik der Pflanzenwelt) hinzu: „Wie das Wellenspiel eines Wassersturzes ein Thema in unendliche Variationen abspielt, so bietet die Krone der Linde immer neue, aber immer schönere Umrisse dem sinnigen Auge dar. Von der Pyramide bis zur Kugel, durch flache Kuppeln und mehrfach eingeengte Urnen entwickelt die Linde ihr Geäste und wie die Eiche am liebsten dort, wo sie von einengender Nachbarschaft frei ist." — Während die Hauptmasse der Aeste im spitzen Winkel zum Lichte strebt, senken sich die sehr biegsamen unteren Aeste durch ihre eigene Schwere, noch mehr aber durch den Druck der oben immer neu zuwachsenden, sich ausbreitenden Laubmassen an älteren Bäumen im schönen Bogen abwärts, so daß sie endlich den Boden berühren, was außerdem nur noch bei der Roßkastanie vorkommt. Endlich müssen nach Jahrhunderten auch diese verdrängten Aeste unterliegen, und die höheren, die unterdessen an Stärke zugenommen, breiten sich gleich liegenden Stämmen fast wagerecht in Kronenhöhe über einen weiten Umkreis aus. Noch anmuthiger zeigt sich die zierliche Bogenform an den jungen Aesten, deren einjährige

Zweige stets zierlich abwärts gekrümmt erscheinen und so auch blätterlos fern von der Starrheit der meisten andern Bäume sind. So gleicht die Krone der alten Linde von außen einem grünen Berge oder einem riesigen Kuppelbau, während das Innere an die Spitzbogen des erhabenen gothischen Gewölbes erinnert. In den ersten 60 bis 80 Jahren, so lange das Wachsthum rasch ist, ist die Krone der unbeschädigten Linde länglich rund, fast regelmäßig kuppelförmig mit nur geringen Vertiefungen, daher nicht gerade malerisch, weil die Beleuchtung überall gleichmäßig ist. Aber nach und nach gewinnen einzelne starke Aeste das Uebergewicht und verdrücken die schwächeren, daß sie zurückbleiben und endlich absterben. Ist aber der Höhenwuchs nach vielleicht 100 bis 150 Jahren vollendet, so wirft sich die ganze Kraft auf die Seitenäste, welche nun die Eigenschaft des Stammes annehmen und sich wie bei der Eiche zu mächtigen Stämmen mit eignen, sich selbständig gruppirenden Astpartien ausbilden und durch tiefe Einschnitte und starke Ausladungen die Krone malerisch machen und der wechselnden Beleuchtung Spielraum zu überraschenden Wirkungen von hellem Licht und tiefem Schatten gestatten. Wenn es gleichwohl jüngere Bäume mit malerischer Krone gibt, so kommt dies vom früheren Köpfen, Verlust der Spitze und einzelner Hauptäste her, wodurch tiefe Einschnitte entstehen. Diesen Umstand wird der denkende Gartenkünstler benutzen, um seinen Bäumen zeitig die Anlage zur malerischen Ausbildung beizubringen. Im Wald und in gedrängter Parkpflanzung sind die Linden nie schön, außer wenn sie, durch ihr schnelles Wachsthum Vorsprung gewinnend, andere Bäume unterdrücken.

Die Linde, besonders die großblätterige, gibt unter allen deutschen Bäumen den dichtesten Schatten, den stärksten Schutz. Als Allee- und Schattenbaum wegen dieser Eigenschaft beliebt und unübertrefflich, wird er dagegen für die Umgebung durch die bedeutende Schirmfläche leicht nachtheilig, was sich besonders in Gärten und an Feldern bemerkbar macht.

Das Blatt ist scharf und bestimmt in seinen Umrissen, unregelmäßig herzförmig. H. Heine singt:

„Sieh' dies Lindenblatt, du wirst es
Wie ein Herz gestaltet finden.
Darum sitzen die Verliebten
Auch am liebsten unter Linden."

Es ist groß, lichtgrün und weich, fast sammetartig bei der Sommerlinde, kleiner, dunkler, steifer und glatter bei der Winterlinde. An jugendlichen Bäumen sind die Blätter größer, als an alten, am größten an Stock- und Wurzelausschlag. Das Blatt rechtfertigt die Vorliebe für die Linde nicht ganz; denn Eiche, Kastanie, Ahorn, Platane, Nußbaum und andere Bäume haben schönere Blätter. Aber die ganze Belaubung ist schön. Sie macht in den Laubmassen der Landschaft den Eindruck des Lichten, obschon sie öfters recht dunkel ist. Dies wird vorzüglich durch die schon anfangs Juni erscheinenden Blüthenstielflügel (Bracteen) bewirkt, welche eine weißgelbe Farbe haben und bis zum Herbst bleiben. Auch die Samenköpfchen haben diese Farbe und vermehren, da sie oft massenhaft an den Zweigspitzen sitzen, die helle Färbung. Reizend ist die Linde beim Ausschlag der Blätter. Dieser erfolgt bei der Sommerlinde um acht Tage früher als bei der Winterlinde und ist einer der frühesten unter den Bäumen. Schon zeitig schwellen die rothen Knospen so stark an, daß sie jeden Tag aufbrechen könnten. Aber sie zögern immer noch. Da tritt Ende April (in Mitteldeutschland) mildes Wetter ein, und oft in einer Nacht, nach einem kurz anhaltenden warmen Regen, belaubt sich der Baum wie durch Zaubermacht. Einige Tage lang olivengrün, färbt sich die Linde bald reizend maigrün, vollendet bei warmem Wetter oft in acht Tagen ihren ganzen Jahrestrieb und setzt im Juni Blüthen an. Im Herbst färbt sich das Lindenlaub lichtgelb, bleibt jedoch nicht lange am Baume und fällt braungefärbt zeitig ab. Oft gibt es an einem Baume noch viele grüne Partien, während andere schon gelb sind, was den Baum sehr malerisch macht, und oft beginnt das Absterben von unten auf.

Die Linde hat unter allen deutschen Bäumen (denn die Roßkastanie ist eigentlich fremd) die schönste, ja allein eine schöne Blüthe. Obschon unscheinbar von gelb-weißer Farbe, bringt sie es doch durch ihr massenhaftes Erscheinen an dem vollständig belaubten Baum zu bedeutender Wirkung. Ihr Duft ist so lieblich und stark, daß ihr hierin kaum eine einheimische Pflanze gleichkommt. Wo mehrere große Linden stehen, ist zur Zeit der Blüthe die ganze Gegend mit ihren Blüthen durchwürzt, was besonders des Nachts fühlbar wird, und nervenschwache Personen können es in der Nähe nicht aushalten. Die blühende Linde hat etwas Zauberhaftes. Der starke, süße Duft in warmer Sommerluft, das wie fernes Brausen erscheinende Summen der Tausende von Bienen und andern Insekten, welche die honigreichen Blüthen umschwärmen, das geisterhafte Ansehen eines vollblühenden Baumes in heller Sommernacht: alles vereinigt sich zu einer außerordentlichen Wirkung auf die Sinne, und es ist wohl zu begreifen, wie solche Eindrücke dazu beitragen können, um Verliebte, die, wie Heine sagt, am liebsten unter Linden sitzen, in einen süßen Rausch zu versenken.

Der Stamm der Linde ist, im freien Stand erwachsen und nicht künstlich ausgeästet, stets sehr kurz und theilt sich oft schon in geringer Höhe in so starke Hauptäste, daß diese zusammen den Stamm vertreten. In der Jugend glatt und fast säulenartig rund, bekommt er im Alter oft Ecken und tiefe Einschnitte (wird spannrückig, um mit den Forstmännern zu reden), jedoch stets nur unten und vielleicht nur in Folge äußerer Einflüsse. Er wird alt sehr leicht hohl, so daß es viele Linden gibt, in welchen viele Men-

schen Platz haben, und durch welche man gehen, ja reiten kann. Dabei nimmt der Baum immer noch an Stärke zu und grünt und blüht fort. Dieses Hohlwerden kommt wohl meist vom Verlust der Krone durch Köpfen oder Abbrechen, in Folge dessen sich Wasser oben ansammelt. Die anfangs hellgraue, sehr weiche, glatte Rinde wird im Alter rissig, bei der Winterlinde schwarzgrau, bei der Sommerlinde roth-grau, und ist nicht sehr mit Flechten und Moos bewachsen. Auffallend sind die vom Stamme ausgehenden, halb über der Erde sichtbaren, riesigen Wurzeln, die sich, oft von Mannsdicke, weit umher ausbreiten und dem mächtigen Baum das nöthige Gegengewicht geben.

Die Linde wird freistehend meist nicht über 60 bis 80 Fuß, selten über 100 Fuß hoch. Dagegen erreicht sie unter allen europäischen Bäumen die größte Ausbreitung, so daß 1000 Quadratfuß Schirmfläche nicht selten sind. Riesig sind die Verhältnisse des Stammes, und nächst einigen noch vorhandenen urwäldlichen Eichen bilden die Linden die stärksten Bäume. Viele starke Linden sind gemessen, darunter mehrere historisch geworden. Die stärksten bekannten Linden sind folgende: die Linde bei Neustadt am Kocher in Baiern (davon Neustadt an der Linde genannt) „hatte schon im J. 1665 27 Fuß, im J. 1849 32 Fuß Umfang und eine Kronenausbreitung von 400 Fuß. Sie wurde schon 1392 durch 60 steinerne Säulen gestützt, und ein Gedicht von 1408 sagt: „Vor dem Thor eine Linde staht, die siebenundsechzig Säulen hat.“ Diese wurden 1831 auf 166 vermehrt. Ein abgebrochener Ast gab 7 Klaftern Holz. Die Linde auf der Burg zu Nürnberg hat bei nur 60 Fuß Höhe einen Stamm von 45 Fuß Umfang und ist die stärkste in Deutschland. Der Stamm ist so weit hohl, daß man wie durch ein Thor zu Pferde durchreiten kann. Bei Gräfenberg, unweit Nürnberg steht eine Linde von 42 Fuß Stammumfang. Die Linde bei Alt-Landsberg in der Preußischen Provinz Brandenburg hat 70 Fuß Höhe und 35 Fuß Umfang. Einst hingen sich 40 Soldaten an einen Ast, um die Tragkraft zu prüfen. Linden von 20 bis 30 Fuß Umfang, also 7 bis 10 Fuß Stammstärke sind nicht selten in fast allen Gegenden Deutschlands, und mancher weniger starke Baum hat eine viel größere Krone, als die genannten. Eine noch stärkere Linde steht bei St. Bonnet in Frankreich, welche 51 Fuß Umfang hat. Fast alle sehr starken Bäume gehören der Sommerlinde mit großen Blättern an, womit jedoch nicht bewiesen ist, daß diese stärker und älter werde, als die Winterlinde, sondern nur, daß man schon in den ältesten Zeiten diese Linde vorzugsweise angepflanzt hat.

Solche riesige Verhältnisse setzen ein hohes Alter und eine unverwüstliche Lebenskraft voraus. Gleichwohl ist das Alter nicht so bedeutend, als vielleicht Manche glauben. Als die größte Linde Schlesiens bei Pleischwitz vor einigen Jahren fiel, bestimmte Professor Göppert in Breslau ihr Alter nach den Jahresringen auf 700 Jahre. Die Linde bei Neustadt wird auf 660 Jahre geschätzt. Die Nürnberger ist jedenfalls erst nach Erbauung der Burg und der Ausgleichung des Bodens gepflanzt worden, wird daher kaum über 800 Jahre alt sein. Außer der Eiche erreicht kein Baum ein so hohes Alter, mancher vielleicht nur darum nicht, weil er nicht wie die Linde geschont wird. Von dem Erhaltungstriebe der Linde war schon zu Anfang dieses Artikels die Rede. Schon zur Ruine geworden, setzt sie noch alljährlich neue Holzringe an und treibt zum Ersatz verlorener Aeste Augen aus dem alten Stamme. Unten bis auf die Rinde und eine schwache Holzschicht gänzlich faul, bildet sie in der Gegend, wo die Aeste beginnen, aus dem gesunden Holze zuweilen Wurzeln, welche sich anfangs von ihrem eignen erdigen Moder nähren, endlich den Boden erreichen und so der Krone neue Kraft zuführen und sie stützen, indem sie stammähnliche Verhältnisse annehmen, wenn die Baumerde entfernt und die Höhlung gereinigt ist. Es ist denkbar, daß solche Wurzeln die Höhlung endlich ausfüllen und so den Stamm ersetzen können [1]). Stürzt im Walde ein Baum um, ohne völlig aus dem Boden gerissen zu sein, so bilden sich auf dem liegenden Stamme aus Augen oder jungen Trieben oft mehrere senkrechte Stämme, die eine ziemliche Größe erreichen können, während die liegende Krone zum Busch wird [2]).

Wir haben in Deutschland, mit Ausschluß der Gartenbäume, zwei allgemein verbreitete Lindenarten, die Sommerlinde (Tilia grandifolia oder platyphyllos) und die Winterlinde (T. parvifolia oder microphylla), außerdem mehrere, welche als Mischlinge zwischen beiden zu betrachten sind. Die Sommerlinde, auch großblättrige, holländische oder Frühlinde genannt, hat größere, tiefer und öfter eingeschnittene, herzförmige Blätter von lichterem Grün, feinwollig anzufühlen, rothe Zweigspitzen, einen roth-grauen Stamm und meist nur zwei Blumen an einem Stiele. Sie blüht und treibt früher als die Winterlinde, daher wohl der Name. Die Sommerlinde ist wild nur im südöstlichen Deutschland zu Hause, in Mitteldeutschland aber überall in Laubhölzern und Dorfgebüschen verbreitet, so daß die eigentliche Grenze schwer festzustellen ist. Eine natürliche Grenze scheint das Riesengebirge zu bilden, von wo sie nord- und ostwärts aufhört und nur angepflanzt vorkommt. Die Winterlinde, auch Steinlinde und kleinblätterige Linde genannt, hat kleinere, gerundetere, glattere, dunklere Blät-

1) Eine solche Linde steht hier dicht vor der Stadt Eisenach am Wege nach der Wartburg. Sie ist jedoch weder hoch noch sehr stark, daher nicht auffallend.

2) Solche Bäume sieht man in der Landgrafenschlucht bei Eisenach, wo sie über die Felsenschlucht liegen und Brücken bilden. In der feuchten Waldesluft und über dem darunter fließenden Bache verdorrt selten ein umgestürzter Baum. Auch läßt man sie absichtlich liegen.

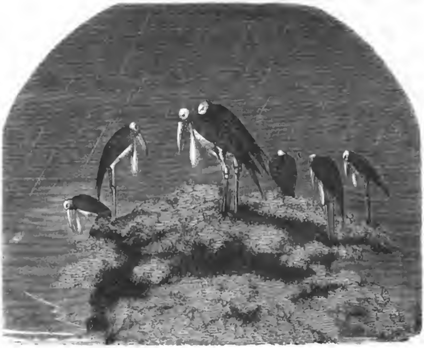
ter und mehrere Blüthen an einem Stiel, ist daher als Blüthenbaum schöner. Sie gehört dem europäischen Osten an und bildet in den Ebenen Rußlands große Wälder, welche uns die Bastdecken liefern. In Deutschland scheint sie wild nur dem Nordosten anzugehören und nicht über die Lausitzer Neisse und Oder westlich vorzudringen, ist jedoch ebenfalls in lichten Wäldern verwildert und überall angepflanzt. Die Linden gehören der Ebene und dem fruchtbaren Hügellande an und steigen selten über 1500′ hoch in die Gebirge, verlieren höher wenigstens die Natur des Baumes, wenn sie nicht sorgfältig gepflegt werden. Ebenso scheuen die Linden einen nassen Standort, obschon sie Ufer lieben und Ueberschwemmung ertragen.

Da das weiche Lindenholz nur zur Schnitzarbeit und allenfalls als Kohle zu Pulver ꝛc. Werth hat, höchstens zu Kisten und leichten Holzwaaren verwendbar ist, so ist dieser Baum in den Forsten mehr geduldet, als gepflegt. Bekannt ist die Bastbenutzung. Die Blüthe ist als Thee beliebt. In großen Gärten sind Linden sehr geschätzt, und sie bilden häufig den schönsten Schmuck eines alten Herrensitzes. Als Alleebaum und auf großen Plätzen wird die Linde bei uns allen andern Bäumen vorgezogen. Da sie sich willig der Scheere und dem Messer des Gärtners fügt, so hat man ihr von jeher viel zugemuthet, sie sogar zu Menschen und Thiergestalten, Thürmen, Gebäuden u. s. w. geformt. Als Laubenbaum ist die Linde nicht schön, obschon man sie oft sieht, weil sie zu stark wächst, und inwendig nur nacktes Holz zu sehen ist. Dagegen sind Bäume, welche schirmartig geschnitten werden, auf kleinen öffentlichen Plätzen und in Wirthschaftsgärten zweckmäßig. Läßt man aber solche geknechtete Bäume nur kurze Zeit ohne Aufsicht, so befreien sie sich von den beengenden Fesseln; denn das Streben nach Befriedigung ihres Freiheitstriebes hört nie auf.

Indische Adjutanten.

Von H. Bettziech-Beta.

Wenn das alte Wunderland des üppigsten Naturlebens und der abenteuerlichsten Cultusformen Indien niemals oder von klügeren und nobleren Leuten erobert worden wäre, als von geldgierigen, grausamen englischen Kaufleuten, würde es uns gewiß längst offener, bekannter und nützlicher sein. Die Engländer monopolisirten sich die Ausbeutung dieser reichen Wunderwelt und ließen keine andere Nation zu. Dabei bekümmerten sie sich so wenig um Land und Leute, daß ihnen die Schätze des ersteren ziemlich unbekannt blieben, und unter Hunderten nicht zwei eine Sprache der Eingeborenen reden oder nur verstehen.



Indische Adjutanten.

In Indien hat die Natur fast alle ihre Kräfte und Gestaltungen zusammengedrängt, so daß wir Scenen der verschiedensten Klimate begegnen, ohne daß die eigenen und specifischen darunter leiden. Das Erhabenste und Schrecklichste wüthet und brüllt neben der heitersten Idylle und der lächerlichsten Komik. Wir beabsichtigen hier freilich nicht, auf eine Schilderung dieser üppigen Formen und Scenen einzugehen, sondern nur ein ganz ur-eigenes komisches Genrebild herauszureißen, eine philosophische Versammlung von Adjutanten. Denken sie über die ascetischen Lehren des Buddha nach, oder prakticiren sie die Kunst eines Fakirs? Welcher Ernst! Welche geistliche Würde! O, sie beten oder sie üben sich eine allerunterthänigste Rede ein, die sie vor einem kleinen englischen Groß-Mogul halten wollen! Sehen sie nicht aus, wie lange, dünnbeinige, weißköpfige, schwarzbeleibrockte Magisträte oder Stadtverordnete vor einem durchreisenden Potentaten? Freilich, es fehlen die goldenen Ketten, und was bedeuten die weißen Säcke an deren Stelle? — Doch wir dürfen uns dem komischen Scheine nicht zu sehr

hingeben, damit wir nicht vergessen zu sagen, was diese Komiker in der Natur für eine Rolle spielen.

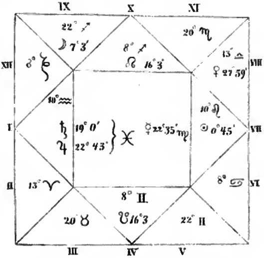
Die „Adjutanten", von den Indiern Argalu genannt, gehören unter den Vögeln zu der stelzbeinigen Ordnung Grallae, die in viele Familien und Unterfamilien zerfallen, speciell zu den Ciconiae oder Störchen. Sie sind die größten davon und gehören überhaupt zu den Riesen unter den gefiederten Thieren. Der Adjutant wird 5 Fuß hoch und $7\frac{1}{2}$ F. von der Schnabel- bis zur Zehenspitze. Mit ausgebreiteten Flügeln dehnt er sich bis auf 14 Fuß weit aus. Vor der Brust trägt er einen langen Beutel, in welchen er zuweilen seinen ganzen Hals zu stecken scheint. Sonst dient er ihm wahrscheinlich als eine Art Freßkober. Sein Schnabel ist auffallend massiv und kolossal. Er verschlingt gelegentlich eine ganze Katze oder gar einen Fuchs damit. Solche Beute fand man schon in seinem Beutel, auch ganze Hasen, sogar schon eine ganze Hammelkeule. Ein solcher Adjutant stieß einmal an einer Straßenecke von Calcutta mit einem Cooly (Eingeborenen in englischen Diensten) zusammen und spießte ihn mit seinem Schnabel, aber blos wegen des raschen Zusammenstoßens, aus Schreck, nicht aus Muth oder Wuth. Die Adjutanten stehen sogar im Rufe der Feigheit. Es sind gemeine Bestien, Begleiter der Geier und Hunde in den Straßen Calcutta's in Säuberung der Straßen von Cadavern, Reptilien und Ungeziefer. Da man in Calcutta und andern indischen Städten allen Unrath und Unflath auf die Straßen wirft und unter der indischen Sonne Alles leicht in Fäulniß übergeht, machen sie sich durch ihre ungeheure Gefräßigkeit neben den Hunden, Hyänen und Geiern sehr nützlich und werden überall mit Schonung und Respekt behandelt. Sie sitzen gern andächtig auf Höhen und Dächern und warten, bis sie unten etwas riechen oder sehen. Sie fressen Alles, wenn es nur stinkt, und zwar in der Regel mit den Knochen, die sie mit der größten Leichtigkeit verdauen.

Die Astrologie.

Von Otto Ule.

Zweiter Artikel.

Daß es selbst einem Kepler nicht möglich war, sich von dem astrologischen Wahne loszureißen, gehört zu den wunderbarsten Erscheinungen in der Geschichte der Verirrungen des menschlichen Geistes. Man muß sich ganz in die Anschauungen und Bestrebungen jener Zeit versetzen, um das zu begreifen. Wohl kannte man die Gesetze der himmlischen Bewegungen, — und Kepler half sie vollends ergründen; aber dem Aberglauben blieb das Thor offen, so lange man noch über die Ursachen dieser Bewegungen im Dunkeln tappte. Diese Ursachen suchte man nämlich vorzugsweise nicht in physischen, sondern in geistigen Kräften. Es ist bekannt, daß Kepler eine Welten-Harmonie annahm, ein Princip, das ähnlich wie im Reiche der Töne auch die Bewegungen und Raumverhältnisse der Weltkörper beherrschen sollte. Für diese himmlische Harmonie aber sollte die Erde ein gewisses empfängliches Organ besitzen, eine Seele, dem Instinkt der Thiere vergleichbar; und an dieser Seele wiederum sollten in geheimnißvoller Weise Menschen, Thiere und Pflanzen Theil haben. War das richtig, so konnten die harmonischen Constellationen der Planeten nicht ganz bedeutungslos bleiben für die Lebenserscheinungen des Menschen, sie mußten sich abprägen in seiner Denk- und Handelsweise, in seinen Empfindungen und Schicksalen. Unter harmonischen Constellationen zweier Planeten waren natürlich solche zu verstehen, durch welche Abschnitte in der Ekliptik bezeichnet wurden, die den bekannten harmonischen Verhältnissen der Musik $1/2$, $2/3$, $4/5$, $5/6$ u. s. w. entsprachen, also Stellungen, in denen die Abstände der Planeten 180°, 120°, 72°, 60° u. s. w. betrugen. Man sieht, wie philosophisch sich Kepler sein astrologisches System zu recht zu legen wußte. Wenn er daher an die



Das Thema des Wallenstein'schen Horoskops.

Kometen von 1607 und 1618 allerlei schreckliche Vorbedeutungen knüpfte von Mißernte und Theuerung, von Ueberschwemmungen, Kriegen und Religionsstreit, so geschah das keineswegs in dem Sinne, wie es wohl heute noch in der rohen Masse vorkommt, angeregt durch das Ungewöhnliche und Schreckhafte der Erscheinungen. Kepler ging dabei mit astrologischem Scharfsinn zu Werke; aus dem Orte ihres

Erscheinens, aus ihrer Bewegung, aus der Richtung des Schweifes suchte er diese Deutungen herzuleiten. Nur in einem wesentlichen Punkte wich er von den Ansichten seiner Zeitgenossen ab. Wo es sich um das Schicksal Einzelner handelt, erscheint ihm die Astrologie in ihrer Nichtigkeit. Das war aber ihr Sturz. Denn wer wollte sich noch um astrologische Studien mühen, wenn er seine eignen Geschicke nicht mehr lesen konnte, wenn selbst die Sterne ihm nur noch allgemeine Ereignisse verkündeten! Aber vollends stürzte Kepler diesen Wahn, indem er die Behauptung aufstellte, daß die Astrologie nicht Gewisses, sondern nur Wahrscheinliches verkünden könne, daß die Menschen durch die Constellationen ihrer Geburt nicht mit unabwendbarer Gewalt regiert, sondern nur gezogen und gelockt würden zu Thaten, die solche Constellationen bedeuten. Damit war dem Menschen die Freiheit wiedergegeben, und das finstere Fatum der Sterne vernichtet.

Schwer ist es, sich den Fesseln des Wahns zu entringen, zumal wenn die Geister sie Jahrtausende hindurch zu tragen gewöhnt sind. Aber kaum regt sich die Ahnung, und der Kampf um die Freiheit beginnt. Kepler ist der berühmte, von seiner Mitwelt vernachlässigte, von der Nachwelt erst gefeierte Astronom geworden, nicht der Astrolog, den seine Kaiser in ihm suchten, und den seine Zeit mit Gold und Ehren überhäuft hätte, weil er die Schwächen dieser Afterwissenschaft erkannte. Nicht einmal die Witterung wagte er mehr aus den Constellationen der Gestirne mit einiger Sicherheit vorherzubestimmen. Darum gab er es bereits im J. 1607 auf, Kalender zu schreiben. Wenn er gleichwohl im J. 1617 dieses unerquickliche Geschäft abermals aufnehmen mußte, so geschah es ohne Zweifel nur auf Befehl der oberösterreichischen Stände, in deren Dienste er damals stand. Wenn er überdies andere sogenannte „Prognostica" oder Nativitäten, welche Leute jeden Standes von ihm verlangten, Niemandem verweigerte, so geschah es aus derselben Ursache, weil er leben wollte. Wie widerwillig er aber das that, dafür sind zahlreiche Beweise in seinen Briefen und Schriften zu finden. So schreibt er unter andern an seinen berühmten Lehrer Mästlin, als er ihm einen vergoldeten Pokal zum Geschenk sandte, den er selbst für astrologische Arbeiten erhalten hatte: „Solche Geschenke sind selten. Aber wenn der liebe Gott jedem Thiere Werkzeuge zur Erhaltung seines Lebens verliehen hat, warum soll man es beklagen, daß er dem Astronomen zu demselben Zwecke die Astrologie gab?" Noch entschiedener spricht er sich an einer andern Stelle aus: „Es ist wol diese Astrologia ein närrisches Töchterlein; aber lieber Gott, wo wolt ihr Mutter, die hochvernünftige Astronomia, bleiben, wann sie diese ihre närrische Tochter nit hätte? Ist doch die Welt noch viel närrischer, und so närrisch, daß derselben zu ihrer selbst Frommen diese alte verständige Mutter, die Astronomia, durch der Tochter Narrenteyung, weil sie zumal auch einen Spiegel hat, nur eingeschwatzt und eingelogen werden muß. Und seynd sonsten der Mathematicorum salaria so seltzam und so gering, daß die Mutter gewißlich Hunger leyden müßte, wan die Tochter nichts erwürbe u. s. w."

Der Versuch Keplers, die Grundsätze der Astrologie den Forderungen der Vernunft und der Wissenschaft anzupassen, war das Vorzeichen ihres nahenden Sturzes. Die Astronomie schlug ihren eignen königlichen Thron auf. Die Astrologen verschwinden aus der Welt; die einzelnen, die noch hin und wieder auftauchen, wie Bapt. Morin um die Mitte des 17. und J. M. Pfaff im Beginn des laufenden Jahrhunderts, sie ernten statt Ruhm Spott und Gelächter.

Die Astrologie mit all ihrem Wunderkram ist dem Alterthümler verfallen; der Dichter spielt mit ihren ernsten Emblemen wie mit romantischen Flittern. Ihre Benennungen und Zeichen leben kaum noch in dem Munde eines wahrsagenden Zigeuners; man hört und liest sie, ohne einen Sinn damit zu verknüpfen. Das ganze Gebäude der Astrologie ist zu fremdartig und ruht auf zu alten Grundlagen, als daß ein inneres Verständniß für die heutige Anschauung noch möglich wäre. Wer seine Darstellung versuchen will, muß sich mit Aeußerlichem begnügen.

Eine wichtige Rolle in den astrologischen Regeln, nach welchen man die Geschicke der Menschen vorherzusagen suchte, spielten die sogenannten „Häuser". In dem Gebrauche dieser Bezeichnung waren übrigens die Astrologen keineswegs übereinstimmend. Einige theilten nämlich den ganzen Horizont in 12 gleiche Theile, indem sie den Frühlingspunkt zum Anfangspunkt wählten. Senkrechte Kreise, welche durch diese Theilpunkte gezogen wurden, theilten das ganze Himmelsgewölbe in 12 Abschnitte, und diese wurden Häuser genannt. Andere theilten den Thierkreis, noch Andere den Aequator durch Breitenkreise in solche Abschnitte, und Andere sogar vollzogen diese Theilung an dem senkrechten Kreise, der durch den Frühlings- und Herbstpunkt geht. Die Benennungen und Bezeichnungen dieser Häuser sind nach den Angaben des Origanus, eines der eifrigsten und gelehrtesten Astrologen, der zu Ende des 16. und zu Anfang des 17. Jahrh. als Professor zu Frankfurt a/O. lebte, folgende. Das erste Haus hieß das aufsteigende oder das Horoskop oder das Haus des Lebens, auch der östliche Winkel. Das zweite war das Haus des Reichthums oder die untere Pforte; das dritte das Haus der Brüder oder der Schwestern oder das göttliche; das vierte das Haus der Verwandtschaft oder der Himmelsgrund; das fünfte das Haus der Kinder oder das gute Glück; das sechste das Haus der Gesundheit, der Diener, der Hausthiere, oder das böse Glück; das siebente das Haus der Ehe oder der westliche Winkel; das achte das Haus des Todes oder die obere Pforte; das neunte das Haus der Religion, der Träume, der Reisen, oder der Gott; das zehnte das Haus der Wür-

den und Kronen oder die Himmelsmitte; das elfte das Haus der Freunde oder der gute Genius, das zwölfte das Haus der Feinde oder der böse Genius. Derjenige Punkt der Ekliptik, in welchem sie der Meridian schneidet, hieß das „Herz des Himmels". Der Ostpunkt des Himmels, in welchem die Ekliptik aufsteigt, das Horoskop, befand sich immer in dem ersten Hause; das Herz des Himmels wurde in das zehnte Haus gestellt, und die Anfänge der übrigen Häuser, d. h. die ihnen entsprechenden Grade der Ekliptik, wurden einzelnen Dreiecken eingeschrieben, welche die einzelnen Häuser darstellten. So entstand das „Thema", welches die Lage der zwölf Häuser gegen den Horizont eines gegebenen Ortes und für eine bestimmte Zeit, z. B. für den Augenblick der Geburt eines Menschen feststellte. Die umstehende Figur zeigt das Thema der von Kepler für Wallenstein ausgestellten Nativität. Die eingeschriebenen Grade der Ekliptik, die zu den Häusern gehören, und die Oerter der Planeten beziehen sich auf den 14. Sept. 1583.

In ein solches Thema wurden außer den Oertern der Planeten und der Sonne, die man aus den Ephemeriden nahm, mit den Zeichen, die diesen Oertern in der Ekliptik zukommen, auch die Oerter der Mondknoten und gewisse ausgezeichnetere Fixsterne eingeschrieben, namentlich solche, die in Cardinalpunkten standen, oder mit denen Planeten in Zusammenkunft traten. Endlich wurde auch der Abstand zwischen Sonne und Mond, wozu man die Grade des aufsteigenden Hauses zählte, und der dann der „Glückstheil" genannt wurde, in das entsprechende Dreieck eingeschrieben.

Eine wichtige Rolle spielten auch die „Aspecten". Man verstand darunter solche Abstände eines Planeten von einem andern, die einem jener harmonischen Intervalle entsprachen, also 0°, 30°, 36°, 60°, 72°, 90°, 108°, 120°, 135°, 144° oder 180° betrugen. Ihre Namen und Zeichen waren folgende: 1. Conjunctio oder Zusammenkunft (☌), 2. Semisextus, 3. Semiquintilis, 4. Sextilis (⚹), 5. Quintilis (¥), 6. Quadratus (□), 7. Sesquiquintilis, 8) Trinus oder Triangularis (△), 9. Sesquiquadratus) (□□), 10. Bisquintilis (✡), 11. Oppositio oder Gegenschein (☍). Kepler verwarf von diesen Aspecten den 3., 7. und 9. als minder wirksam, obwohl sie durch die harmonische Theilung der Sehne empfohlen wurden, und behielt so nur 8.

Aus der Vergleichung der Planetenörter unter einander, wie sie in angedeuteter Weise dem Thema eingeschrieben waren, gingen die Aspecten hervor, und aus ihnen wurde das „Prognostikum" nach den mannigfachen Regeln der Astronomen und der jedem einzelnen Planeten eigenthümlich zugeschriebenen Natur abgeleitet. Ein besonderes Gewicht legte man unter diesen Regeln auf die „directiones", „profectiones", „transitus" und „aphetae", Ausdrücke, die alle ziemlich Aehnliches bedeuteten.

Die „Direction", sagt Origanus, „ist die künstliche Ableitung des Ortes eines Thierkreises oder eines Planeten des Geburtsthema's auf entgegenlaufende Planeten durch Theile des Aequinoctialkreises. Oder es ist die Auffindung desjenigen Aequinoctialbogens, welcher von zwei Kreisen eingeschlossen wird, die durch zwei Oerter des Thierkreises gezogen sind, von denen den einen der Significator, den andern der Promissor einnimmt, und die gleichzeitig mit dem Bogen der Ekliptik auf- und absteigen. Unter significator und promissor verstanden die Astrologen Sonne, Mond, Planeten, oft Jeder ein anderes Gestirn, das an den Ort des andern „dirigirt" oder fortgeführt wird in gewissen Lebensmomenten derjenigen, auf die jene Oerter bezogen wurden. Die „Aphetae" (bei den Arabern „hilech") bezeichneten etwas Aehnliches und waren ihrer fünf, nämlich: die Himmelsmitte, das aufsteigende Haus und das 7., 9. und 11. Haus. Wenn in diesen, sagt der bekannte Cardanus, einer von den bekannten Significatoren (Sonne, Mond) gefunden wird, so wird er Apheta, d. h. er entscheidet über die Lebensjahre und die Kraft des Betreffenden. Uebrigens konnten mehrere Apheten zugleich eintreten.

Die Art des „Dirigirens", d. h. der Ableitung der Planetenbedeutung aus einer gegebenen Zeit und aus bekannten Planetenörtern, war bei den verschiedenen Astrologen sehr verschieden. Ptolemäus und Cardanus, der ihm darin folgte, nahmen 4 Wege der Ableitung an, Origanus gestattete nur die beiden folgenden: 1. Der significator wird auf dem Aequator in Richtung der Zeichenfolge fortgeführt, bis er eine ähnliche Lage mit dem promissor einnimmt. 2. Der significator wird in entgegengesetzter Richtung gegen die Folge der Zeichen an den Ort des promissor fortgeführt. Der erstere Weg wurde eingeschlagen beim Horoskop, bei der Himmelsmitte, bei jedem Apheten und bei allen rechtläufigen Planeten, der zweite beim Glückstheil und den rückläufigen Planeten. So wird die Mitte des Himmels auf ihren Promissor dirigirt, wenn man den Abstand beider von einander auf dem Aequator (oder der Ekliptik) aufsucht. Jeder Grad dieses Abstandes bedeutet dann ein Lebensjahr; 5 Min. bedeuten 1 Monat 10 Stunden 30 Min.; jede Minute 6 Tage 2 Stunden 6 Minuten; 10 Secunden 1 Tag. Kepler hat selbst diese Ableitung angewandt. Wenn die Sonne an dem Tage der Nativität irgend eines Menschen einen gewissen Ort im Thierkreise eingenommen hatte, und irgend ein Planet später an irgend einem andern nach der Ansicht der Astrologen bedeutsamen Orte gefunden wird, so berechnet Kepler, in wie viel Tagen vom Tage der Nativität ab die Sonne an eben diesen Ort gelangen wird; die Zahl dieser Tage bezeichnet dann ebenso viel Jahre, die verfließen werden, bis die Kraft dieser Constellation in Wirksamkeit tritt.

Endlich haben die Astrologen auch den 12 Zeichen des Thierkreises gewisse besondere Einflüsse zugeschrieben; die

einen sind Sommer-, die andern Winterzeichen; sie sind heiß, wässerig, irdisch u. s. w.; männlich oder weiblich, menschlich oder thierisch u. s. w.; und diese sind wieder mit einzelnen Regionen der Erde in Beziehung gebracht.

Wir möchten gern lächeln über dieses künstliche und mit solchem Aufwand von Geist, Gelehrsamkeit und wissenschaftlichem Scharfsinn aufgeführte Gebäude des Wahns und der Narrheit, vor dessen kaum noch erkennbaren Ruinen wir stehen. Wir können es nicht, wenn wir daran denken, daß in der Mitte des 19. Jahrhunderts, das so stolz ist auf seine Bildung, seine Wissenschaft, seine Freiheit des Denkens, ein weit schmählicherer Aberglaube nicht Einzelne, nein Millionen im Lichte dieser Aufklärung wandelnder Menschen umdüstern konnte, wenn wir daran denken, daß dieser Aberglaube, — der Weltuntergang durch einen Kometen — selbst von denen gepredigt werden konnte, die recht eigentlich berufen sind zum Kampf gegen die Mächte der Finsterniß. Mit tiefer Scham bekennen wir es, daß der astrologische Wahn des Mittelalters nichts ist im Vergleich zu dieser Kometenfurcht des Jahres 1856. Jener meinte doch wenigstens eine Grundlage in der Vernunft und der Erfahrung zu haben; dieser spottete wissentlich aller Vernunft und aller Wissenschaft. Jener ward die Mutter der höchsten und edelsten Wissenschaft: dieser war das Kind der tiefsten sittlichen und geistigen Rohheit. Es ist leider nur zu wahr: der Aberglaube des Mittelalters hat sein System verloren, aber er ist nur um so mächtiger geworden für die, welche des Systems, der regelnden Einheit in sich selbst entbehren.

Kleinere Mittheilungen.

Die Fortschritte der Lenoir'schen Gasmaschine.

Als wir zuletzt von der wichtigen Erfindung Lenoir's berichteten, waren es noch mehr Erwartungen und Hoffnungen, als sichere Urtheile, die wir über ihre Zukunft aussprachen. Damals waren es die Leistungen zweier kleiner Maschinen, die in Paris ausgestellt waren, welche diese Erwartungen erregten. Heute kann man diese Maschine bereits in zahlreichen Pariser Werkstätten in Thätigkeit sehen, und selbst dem Auslande ist sie nicht mehr fremd. Eine Maschine dieser Art ist nach Petersburg abgegangen, eine andere ist in Amsterdam thätig; vier solcher Maschinen sind nach Spanien, Brasilien und der Havanna, eine ist nach Egypten geliefert worden, und Amerika hat zahlreiche Bestellungen gemacht. Die Leistungsfähigkeit und industrielle Bedeutung der Lenoir'schen Maschine ist bereits so sicher gestellt, daß die Lenoir'sche Gesellschaft in Paris sich erboten hat, Maschinen von 1 bis 20 Pferdekräften unter Garantie ihrer Brauchbarkeit zu liefern.

Wenn man bisher noch an eine Kostenersparung beim Gebrauch dieser Maschine gezweifelt hat, so scheinen auch diese Zweifel nunmehr thatsächlich gehoben. Nach dem Preiscourant, welchen die Lenoir'sche Gesellschaft veröffentlicht hat, beträgt der Preis einer Maschine von 20 Pferdekräften nicht mehr als 12,630 Fr. (3368 Thlr.), während eine Dampfmaschine von gleicher Kraft mit Zubehör mindestens 20,000 Fr. (5333 Thlr.) kosten würde. Was die Ersparung beim Verbrauch des Gases statt des Dampfes betrifft, so lassen sich hier noch keine sicheren Zahlen bieten, da es sich hier, so lange man noch Leuchtgas verwendet, um Verhältnisse handelt, die gegeben und in den einzelnen Städten und Ländern außerordentlich verschieden sind. Etwas anderes wird es sein, wenn die Versuche gelingen, ein besonderes Gas für diese Maschinen herzustellen. Lenoir ist bereits beschäftigt ein leicht zu gewinnendes Gas mit Hilfe von flüchtigen Kohlenwasserstoffverbindungen, z. B. ätherischen Oelen, zu erzeugen, die allein durch die Wärme des um den Cylinder der Maschine circulirenden Wasserstroms zersetzt werden. Sein ganzer Gasbereitungsapparat besteht aus einem Gefäße von der Größe eines Hutes, die ganze Flüssigkeit darin verwandelt sich nach und nach in Gas; die Maschine athmet gleichsam ihr Gas ganz nach Bedürfniß aus, ohne andere Kosten zu verursachen, als der geringe Preis der angewandten Flüssigkeit bedingt. Führen diese Versuche zu dem erwarteten Erfolg, so werden sich die Betriebskosten der Lenoir'schen Maschinen auf die Hälfte, ja auf ein Drittel der jetzigen reduciren.

Je mehr sich diese Erfindung Bahn bricht in der industriellen Welt, um so näher tritt das Bild der Umwälzungen, welche sie hier schon allein dadurch hervorrufen muß, daß ihre bewegende Kraft zu jeder Zeit und an jedem Orte ohne allen Verlust in Thätigkeit gesetzt werden kann, und daß sie sich Bedingungen und Forderungen anschmiegt, denen der Dampf nie genügen kann. Da wird man in Zukunft Locomobilen, die man jetzt mühsam auf den Schauplatz ihrer Thätigkeit schleppen muß, all ihres schwerfälligen Zubehörs entledigt, fast von selbst auf Werften und Felder laufen sehen. Da wird man Feuerspritzen haben, zu jedem Augenblick bereit, dem zerstörenden Element Einhalt zu thun und an die Unglücksstätten Menschen und Rettungsmittel zu schaffen. Da werden die Werkstätten, in denen jetzt die Arbeiter sich in täglichen Anstrengungen erschöpfen, weil der Dampf ihnen seine Dienste nicht zu leihen vermag, die kleinen Industrien, die an der Unvollkommenheit der Mittel heute zu Grunde gehen, sich verjüngt emporschwingen unter der Wohlthat dieser neuen Bewegungskraft. Wenn je eine Erfindung von Bedeutung war für die socialen Verhältnisse der Völker, so ist es die Lenoir's.

O. U.

Druckfehler. In Nr. 2. S. 12 Sp. 1. Z. 28 v. o. lies bürgerliche statt kärgliche.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 4. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 25. Januar 1861.

Der Deutsche und die Natur.

Von Karl Müller.

3. Der Character des Deutschen.

Ich knüpfe an den Schluß des vorigen Artikels unmittelbar wieder an. Indem die deutsche Natur weder in dem Aeußern noch in dem Innern ihrer Bewohner einseitig hervorstechende Züge entwickelte, hat sie darin zugleich die Grundursache für den ganzen Nationalcharakter gegeben. Wer schon von Haus aus so universell angelegt wurde, daß er mit gleicher Liebe Großes und Kleines, Nahes und Entferntes, Hohes und Niederes, das Künstlerische wie das Wissenschaftliche, Natur und Ideenreich mit dem Triebe der Nachahmung und des Selbstschaffens umfaßt, dem genügt jede Scholle, auf welche ihn das Schicksal gesetzt oder verschlagen, dem fehlt der Ehrgeiz nach außen, Alles führt er auf sein eignes Inneres zurück und verfällt damit einer Art beschaulichen Lebens, das an sich selbst genug hat. Wie die Schnecke in ihr Haus, so sind von jeher die deutschen Gelehrten und Künstler, diese ausdrucksvollsten Vertreter des deutschen Nationalgeistes, früher oder später in sich selbst, so zu sagen, zurückgekrochen. Ein so beschaulich sich abschließender Geist muß nothwendig zum subjectivsten Egoismus führen, und in der That ist derselbe der Grundcharakter des deutschen Volkes, aus welchem alle seine guten und bösen Eigenschaften folgen.

Ganz natürlich treten dieselben am leichtesten erkennbar da hervor, wo ein stetes Vergleichen mit andern Völkern jeden Augenblick ermöglicht wird, wie das z. B. in Nordamerika der Fall ist. Ich hebe darum das Urtheil eines Deutsch-Amerikaners hier besonders hervor. „Die geistige Energie und Solidität" — schreibt Schaff — „haben die Angelsachsen mit den Deutschen gemein. Aber während sie sich bei den Deutschen nach innen kehrt und auf dem Gebiete des Gedankens und der Theorie geltend macht, so ist sie bei den Ersteren mehr nach außen gerichtet, und nimmt die praktische Richtung auf den Willen und die That. Der Deutsche ist der tiefste Geist, der Engländer der stärkste Charakter. Jener kann Alles in sich aufnehmen und begreifen, dieser Alles aus sich gestalten und organisiren. Je-

ner hat eine ungemeine Leichtigkeit, sich in Alles hineinzuversetzen und hineinzufinden, gibt sich aber eben darum gar oft selber auf und verliert sich in fremde Nationalitäten; dieser ist steif und unnachgiebig, macht sich aber wie von selbst Alles dienstbar. Der Deutsche ist der innerlichste und gemüthlichste Mensch von der Welt und läßt seinen warmen, herzlichen Gefühlen und Empfindungen freien Lauf; der Engländer und Amerikaner hat zwar auch Gemüth, aber es schlägt unter einer Marmordecke, Beide haben sich selbst vollkommen in der Gewalt und sind darum am meisten zur Herrschaft über Andere geeignet. Zwar legen sie dem Fremden kein Hinderniß in den Weg, sondern lassen es innerhalb der heilsamen Schranken des Gesetzes frei gewähren, aber doch üben sie eine ungeheure Gewalt und Anziehungskraft über dasselbe aus, so daß es ihnen am Ende von selbst zufällt." Weil dem Deutschen jede Scholle genügt, wo er sich wohl befindet, füllt er auch seinen jedesmaligen Platz vollkommen aus und haftet deshalb mit einer Zähigkeit an diesem Besitz, wie an allem Erworbenen, die ihn wesentlich von andern Völkern unterscheidet. Das zeigt sich wieder sehr auffallend in Nordamerika. Hier sind, nach Schaff, die Engländer, Schotten und Nordamerikaner weit habsüchtiger und geldgieriger, aber auch weit freigebiger für ihre Institute, als die Deutschen. Darum ist es nicht ohne tiefere Bedeutung, daß, während des Franzosen Motto der Ruhm (gloire), des Engländers Motto die Pflicht (duty) ist, das Deutschland repräsentirende Preußen „Jedem das Seine" (suum cuique) auf seine Fahne schrieb. So ehrenwerth das sonst auf der einen Seite, so schlägt doch das Princip nicht selten in Geiz um. Aus diesem Grunde hat von jeher der Deutsche nichts von Nationalbelohnungen gehalten, hat seine großen, aber unglücklichen Vorkämpfer in der Regel dem Verderben überlassen und hat selbst bei einer Schillerstiftung erst durch die Speculation auf seine Habsucht zum Edleren angeregt werden müssen. Wir werfen jedoch damit noch lange nicht den Stein auf das deutsche Volk. Denn diese Eigenschaft wurzelt wieder in einer andern, die man schwerlich in ihrer Größe verkennen wird, und diese ist in dem Spruche ausgedrückt: „Hilf dir selbst, so hilft dir Gott!" Darum aber auch haben von jeher seine großen Männer niemals an die Nationalwohlthätigkeit appellirt; sie fühlten sich in ihrer individuellen Würde so stolz, daß sie lieber verhungerten, als bettelten.

In der That isolirt der Egoismus die Einzelnen, aber die nothwendige Folge davon ist doch die, daß Einer den Andern in dem gleichen Egoismus für berechtigt hält, und diese Scheu, diese hohe Achtung der Individualität steigt gerade bei dem Deutschen bis zu einer fast lächerlichen Höhe. Vor ihr kommt der Gedanke an das Materielle gar nicht auf, und so allein ist es zu erklären, daß das deutsche Volk seinen Schiller im ewigen Ringen um die Existenz umkommen ließ. Wie hat es im großen Ganzen seinen Humboldt gefeiert! Aber ist ihm wohl einmal auch nur im Traume eingefallen, daß derselbe Humboldt, welcher seinen Forschungen sein ganzes Vermögen geopfert, im Grunde doch ein recht armer Mann, des Geldes so bedürftig, wie wir Alle, war? Was von den Individuen dem ganzen Volke gegenüber gilt, das gilt auch von den Stämmen. Nur der Egoismus des deutschen Nationalcharakters hat es verschuldet, daß wir bisher eine so traurige Geschichte zu durchleben hatten. Wie kein Individuum das Gefühl, für das Andere da zu sein, recht tief empfindet, ebenso sehr haben sich von jeher die einzelnen deutschen Stämme verlassen, und ihre grenzenlose politische Zerrissenheit ist deshalb im Grunde doch nur der treue Ausdruck ihrer eigenen Gesinnung und individuellen Isolirung. Wie die Individuen, so die Völker sammt ihren Fürsten! Dennoch wird und muß selbst dieser Geisteszug zu etwas Hohem führen. Denn wenn wir auch glauben und erwarten, daß uns die Noth zu einem einigen Ganzen verknüpfen wird, so wird doch niemals jener Geisteszug aus den Individuen schwinden. Im Gegentheil wird er sich mit unsrer politischen Entwicklung läutern und das höchste Ziel der Menschheit, die individuelle Freiheit anbahnen helfen. Darum sind wir mit dem Verfasser von „Deutschland und die abendländische Civilisation" (1852) ganz einverstanden, wenn er glaubt, daß diese Aufgabe nur von Deutschland ausgehen werde.

Hand in Hand mit diesem bewußten oder unbewußten Streben geht ein andrer merkwürdiger deutscher Geisteszug, nämlich die Liebe zum Kleinen, und sie ist es, welche jenen subjectiven Egoismus schon lange in die größte Wissenschaftlichkeit ausgehen ließ. Sie hat den Deutschen von jeher befähigt, Jahre lang über derselben Sache zu brüten, sie nach allen Richtungen zu verfolgen und somit der gründlichste monographische Forscher zu werden. Man hat das von jeher deutschen Fleiß und deutsche Gelehrsamkeit genannt. Mit der gleichen Eigenschaft steht er auch der Natur als Sammler und Forscher gegenüber. Dem Engländer gilt das Beherrschen des Materials unter großen, leicht verständlichen Gesichtspunkten, ihm ist es mehr um Namen und ein rasches Einreihen der Thatsachen in's System zu thun. Der Franzose mit seiner überwiegenden Phantasie und geistigen Regsamkeit macht sich am liebsten eine Theorie von vornherein, um, vom Allgemeinen auf das Besondere schließend, von der selbstgeschaffenen Höhe eine Naturanschauung im Großen zu gewinnen. Der Deutsche dagegen versenkt sich in mühselige Studien, um durch das Kleine zum Großen zu gelangen und somit die Ideen der Natur selbst aufzufinden, nicht seine Theorien ihr zu octroyiren. Sich in's Kleine versenken, den Blick auf das Ganze gerichtet halten, — das ist das Wesen des deutschen Forschers. Eine nothwendige Folge dieses Wesens ist freilich auch eine gewisse philiströse Kleinigkeitskrämerei; allein dieses philiströse Treiben macht ihn dafür wieder zu einem so besonnenen und vorsichtigen Haushalter, daß auch diese Tugend

wieder an's Lächerliche grenzen kann. Namentlich zeichnen sich darin am meisten die Norddeutschen aus, und schon der Freiherr von Stein sagte von ihnen: „Diese langsamen Plattdeutschen wägen Alles zu sehr und wollen in dem eben gelegten Ei sogleich den Hahn mit den vollen Sporen sehen." Aus diesem Grunde kann man das deutsche Volk in jeder Beziehung das conservativste der Erde nennen. Selbst die Neuerungen auf dem Gebiete der Wissenschaft finden erst langsam Eingang bei ihm; aber haben sie die Prüfungen bestanden, dann hängt auch kein anderes Volk so zäh an der Weiterführung dieser Reformen. Daher die leider zu oft wiederkehrende Erscheinung, daß die eigenen Entdeckungen und Erfindungen gewöhnlich erst in's Exil gehen müssen, ehe es ihnen gelingt, im Vaterlande anerkannt zu werden.

Nirgends drückt sich die beschauliche Selbstgenügsamkeit im Bunde mit der Liebe zum Kleinen und zum wahrhaft conservativen Principe rührender aus, als in dem Familienleben des Deutschen. „Es ist", sagt Riehl sehr treffend, „eine der bedeutsamsten culturgeschichtlichen Signaturen des deutschen Volkes, als des familienhaftesten, daß die Göttinnen des deutschen Olymps nur wie himmlische Mütter des Hauses gedacht werden. Wo die griechische Göttin den Speer führt, da führt die Deutsche den Rocken." Darum „werden die Frauen erst mit dem Eintreten des deutschen Volkes in die Weltgeschichte wahrhaft frei, eigenartig; das volle Bewußtsein über Beruf und Stellung von Mann und Weib ist der Menschheit erst von den Germanen gebracht worden." Es ist mir immer so vorgekommen, als ob sich diese große Familienhaftigkeit des Deutschen an keinem andern Zuge so deutlich messen lasse, als an der Kindlichkeit, womit er sich, „ein geborener Schulmeister", der Kinderwelt gegenüber stellt. Die deutschen Kinderspielzeuge suchen hinsichtlich ihrer wahrhaft auf das kindliche Gemüth berechneten Gedanken ihres Gleichen in der Welt und haben darum auch die Welt für sich erobert. Dieser Ernst und diese Wahrhaftigkeit, diese Naturwahrheit, diese Einfalt und Liebe zum Kleinen, welche in diesen noch viel zu wenig beachteten Gegenständen ruht, sind gleichsam eine Analyse des ganzen deutschen Nationalcharacters. Natur ist ihre Grundlage, Natur ihr Ziel, und dieselbe Naturliebe, d. h. das Zurückkehren zur ungetrübten Quelle alles Erdengenusses, spiegelt sich augenblicklich auch in allen übrigen Familienfesten wieder. Obenan steht Weihnachten, und der grüne Weihnachtsbaum gehört recht eigentlich den Deutschen an. „Man sagt", reflectirt Riehl auch hier, „aus Papier gemachte Tannenbäume thäten's ebenso gut. Das ist nicht wahr. Ein papierener Christbaum ist an sich schon ein Spott auf das alte deutsche Weihnachtsfest; für einen Pariser Salon, in welchem jetzt der deutsche Weihnachtsbaum Mode wird, wäre er dagegen sehr passend. Mit dem Verschwinden des wirklichen Tannenbaumes wird auch die Familienfeier allmälig aufhören, eine wirkliche und natürliche zu sein." Selbst die Sonntagsfeier ist eine der characteristischesten Züge des Deutschen, der ihn unter der buntesten Völkermischung Nordamerika's so auffallend auszeichnet. Man sehe nur auf dem Lande, wie das Volk hinausströmt in's Feld und Gebirg, um sich für die nächsten sechs Werketage zu verjüngen, und man wird abermals sehen, daß auch hier die Familie in erster Reihe steht: der Vater geleitet den Sohn, die Mutter die Tochter in die wirkliche Natur, um gegenseitig instinktiv zu dem großen Gegensatze der idealen Kirche die reine Wirklichkeit zu fügen. Darum feiert der Deutsche sehr richtig fast alle seine religiösen Feste zugleich mit Natur: sein Pfingsten mit der Maie, seine Confirmation mit Guirlanden und Kränzen, sein Dankfest mit Aehren u. s. w. Selbst, wenn der Sonntag sich seinem Ende nähert und „der Schäfer sich zum Tanze schmückt", da fehlt der Blumenstrauß nicht leicht an dem Busen der Tänzerin. In Nordamerika, lese ich, bewahren die deutschen Frauen den Blumenstrauß am Busen durch Generationen hindurch fort, während irische und amerikanische keine Spur davon zeigen. Wie der Italiener überall seinen Hausheiligen mit Blumen schmückt, so trägt der Deutsche das Gleiche auf seine Familie über. Sie ist sein Heiligthum, und kein Fest darin darf ohne jenen Schmuck der Natur vorübergehen. Darum hat man sehr richtig die allverbreitete Blumenliebe, die uns selbst aus dem ärmlichsten Fenster des Deutschen so anmuthig anspricht, einen characteristischen Zug genannt. Man hat oft auf die von den Angelsachsen geerbte Naturliebe der Engländer hingewiesen und ihr Landleben als vorzüglich gepriesen. Gewiß ist, daß ihre Parks und Landgüter ebenso comfortabel ausgestattet wie aufmerksam gepflegt werden. Dennoch sagt der amerikanische Schriftsteller Ralph Waldo Emerson: „Die Engländer gehen nach ihren Landsitzen, um Staat zu machen; die Franzosen leben am Hofe und verbannen sich auf ihre Güter, um dort sparsamer zu leben." Der Deutsche sucht das Landleben, die Natur um ihrer selbst willen. Es ist immer die Sache selbst, für welche er sich begeistert. In den Ostseeprovinzen, z. B. in Livland, zeigt sich das nach Osenbrüggen recht deutlich an einem andern Beispiel: immer befolgt der Deutsche das Gesetz, wofür es da ist, während es der Russe umgeht.

Dieser schlichte und gerade Sinn, diese Einfalt und Ehrlichkeit, zu welcher der beschauliche Deutsche durch die oben mitgetheilten Züge seines Geistes geleitet wird, ist eine neue Quelle seiner Schwäche und seiner Stärke. Patriarchalisch vereinsamt, weitet sich sein Blick nicht für das große öffentliche Leben, er hat an seinem Innern genug und muß darum in seiner Wahrhaftigkeit jeden Augenblick von diplomatisch-schlaueren Naturen überlistet werden. Der sich selbst Genügende versäumt in der Regel den richtigen Augenblick zum Handeln, seine Leidenschaft sprudelt erst dann zu kräftiger That hervor, wenn ihm das Wasser bis an den Hals geht. Sehr schön zeichnet das der große Schauspieler Ludwig Devrient in einem Gespräche mit seinem großen

englischen Collegen **Kean**. „Ihr seid Einer von den Männern jener Nation, die stolz auf sich selbst ist, weil sie es sein darf. Ihr gehört den Briten an, die stets einen hohen Begriff von ihrer Würde und eine unbeschränkte Achtung vor ihrer Schöpferkraft haben, durch welche sie die Welt mittelbar oder unmittelbar beherrschen. Ihr haltet Euch für überlegen und seid es auch, weil wir es uns gefallen lassen, statt gegen Euch in die Schranken zu treten, um zu kämpfen und vielleicht zu siegen. Aber wenn Ihr davor auch sicher seid, weil meine Landsleute glauben, sie müßten stehen bleiben, weil ihnen zum Ausschreiten die Beine fehlen, Eines haben sie voraus. Das ist ihnen eigenthümlich. Es erbt von Geschlecht zu Geschlecht in dem Volke fort und ist untrennbar von ihm: das Gemüth." Deshalb tritt bei allen unsern Dichtern stets der eigene Mensch in ihren Kunstwerken unzertrennlich vom Künstler hervor, während ein **Shakespeare** sein eignes Innere so von der Sache zu trennen weiß, daß man ihn als einen gemüthlosen Dichter ansehen möchte und, wenn auch irrthümlich, in der That nicht selten als einen solchen betrachtet hat. Darum verfallen wir auch so leicht in Sentimentalität, in ein Hinsterben im Schmerze. Der Engländer erhebt sich darüber durch seinen starken Character, der Franzose durch seine Flatterhaftigkeit, der Italiener, wie alle südlichen Völker, durch seine Leidenschaft. Er kennt, drückt sich **Frömmel** aus, nur ein Ziel oder kalte Resignation, feurige Liebe oder Entsagung, und in dem Lande der Päpste wäre es der größte Verstoß gegen den guten Ton, vom Tode zu sprechen, während es hier zu Lande gilt, den Tod wo möglich in der Tasche bei sich zu führen. Nichtsdestoweniger hält gerade diese Weichheit den Deutschen zum Höheren, Idealeren gerichtet. Er genießt nicht, wie andere Völker mit intensiveren Leidenschaften, das Leben aus voller Schale, sondern wendet sich, immer das Vergängliche vor Augen, das ihm schon seine rauhere Natur im raschen Verschwinden der schönen Jahreszeit alltäglich vor die Seele führt, lieber dem Reiche des Gedankens zu. Je weiter nach Norden, um so innerlicher wird dieses sein Leben, so daß es daselbst für den südlicheren Bewohner eine erstarrende Kälte annehmen kann.

Was man aber auch darüber sagen möge; ob man es ein beschauliches Traum- oder ein egoistisches Gemüthsleben nenne: das ist nicht zu verkennen, daß diese Concentration in sich selbst den Deutschen zu dem Forscher erhoben hat, als welcher er allseitig von allen Völkern anerkannt ist. Wir wollen diesen Gegenstand zum Thema des folgenden Artikels machen.

Die Krankheit des Weins.

Von **H. Beitzieh-Beta.**

Die stoischen Philosophen des Alterthums und die Gesundheitslehrer der Neuzeit predigen als erstes Gebot der Gesundheit: Lebe naturgemäß! Aber in Wahrheit gibt die Natur dem civilisirten Menschen nichts weniger als eine Gesundheitsbürgschaft. Ist doch *unsere* Natur, wie sie uns in geordneten, bevölkerten Polizeistaaten umgibt, mehr oder weniger selbst civilisirt und krank! Unsere Hausthiere, die wir schlachten und essen, sind von der Cultur beleckt und mehr oder weniger ungesund. Unsere Kartoffeln haben ihre eigene Krankheit, und selbst die edeln Trauben verkommen millionenweise unter den Verwüstungen der Traubenkrankheit.

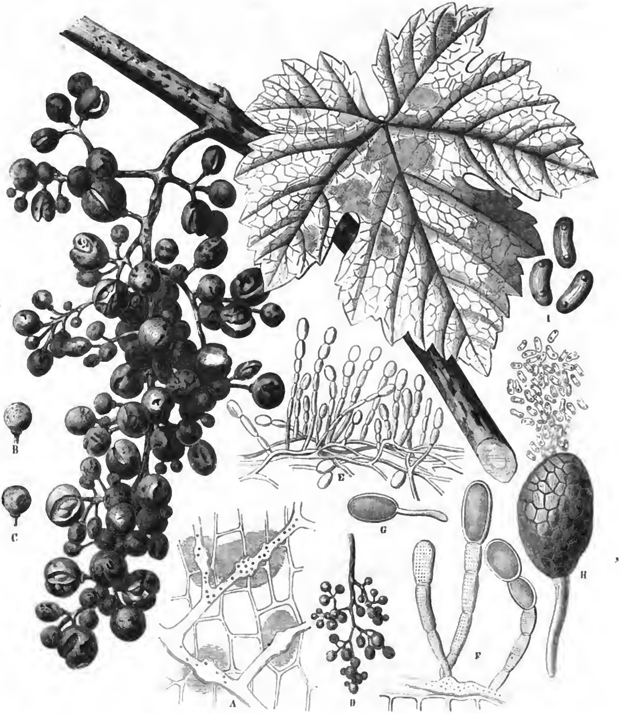
So viel man auch über dieses letzte Uebel geschrieben und dagegen versucht, so sehr man es selbst der genauesten mikroskopischen Diagnose unterworfen hat, man ist bis jetzt seiner nicht Herr geworden. Dr. **Berkeley**, einer der bedeutendsten Botaniker Englands, der die Weinkrankheit studirte, entdeckte in den ergriffenen Beeren eine Art Pilz oder Schwamm, den man Oïdium Tuckeri nennt. Der Gärtner **Tucker** in Margate hatte ihn zuerst auf diesen Auswuchs aufmerksam gemacht. Dr. **Montagne** rechnete ihn zu den rothen Mehlthauschwämmen, genus Erysiphe. Auch nach den Ansichten französischer Mikroskopiker ist er die Wurzel der seit einigen Jahren wüthenden Weinkrankheit *).

Der Schwamm erscheint in der Regel nach einigen warmen feuchten Tagen zuerst in den verschiedensten Bestandtheilen des Weinstocks in Form gewisser Staubfleckchen, die nach einigen Tagen grau werden. Unter dem Mikroskope stellen sie ein feines Netzwerk von Fasern dar, die ersten Anfänge des Schwammes. Sie zweigen sich nach allen möglichen Richtungen aus (Fig. A.) und enthalten eine durchsichtige Flüssigkeit mit einigen gelblichen Körnchen, die sie aus den Hautflächen der Rebe, der Blätter, der Traube ziehen. Das Leiden des Weinstocks zeigt sich zuerst durch Farbenveränderung: die Zellen werden erst gelb, dann braun, und der innere Saft wird undurchsichtig und setzt sich an den inneren Wänden in Form irregulären Körnungen an. Der Proceß des Aussaugens und der Desorganisation beschränkt sich zuweilen auf die äußeren Häute, doch zerstört er noch gelegentlich das halbe oder ganze Leben der Rebe.

Der Parasitenschwamm ergreift oft beide Seiten der Blätter, am meisten und ersten die obere. Wenn jung

*) **Anm. d. Red.** Wenn man nicht etwa eine Wirkung für die Ursache nimmt!

davon ergriffen, kriechen sie bald zusammen und verkümmern. Aeltere Blätter widerstehen oft lange oder ganz und gar bis zum Reifen der Traube. Die angegriffenen Beeren zeigen unter dem Schwamme kleine braune, etwas emporstehende Flecke, die aus abgestorbenen Zellen bestehen (Fig. B.) Sie vereinigen sich mit der Zeit durch Vergrößerung und bedecken endlich ganze Theile der Beere (Fig. C.). Die Haut, in ihrer Elasticität geschwächt, berstet leicht, so daß die aufgebrochenen und verharschten Wunden oft bis zum Mittelpunkte reichen. Die Beere schrumpft nun im trocknen Wetter zusammen, im feuchten rostet und fault sie. So geborstene Trauben sind zuweilen noch brauch- und genieß-



Die Traubenkrankheit (Oidium Tuckeri) in ihren verschiedenen Erscheinungsformen.

bar, aber sie schmecken krankhaft und geben einen blumenlosen, ärmlichen Wein.

Je stärker und weiter entwickelt die Trauben waren, als sie zuerst von der Krankheit ergriffen wurden, desto besser widerstehen sie natürlich; in früher Jugend heimgesucht, verderben und sterben sie schnell (Fig. D.).

In hoher Temperatur wächst der Parasitenschwamm bald üppig in gegliederte Stiele aus, befruchtende Zweige (Fig. E.). Sie enthalten eine durchsichtige, mit Körnchen gemischte Flüssigkeit, die zuletzt zur Nahrung und Ausschwellung des obersten Gliedes dienen (Fig. F.), das sich abrundet, abhärtet und Samen oder „sporulae" reift, die sich ablösen und auf eignem Fuße neues Leben suchen. Sehr oft bilden verschiedene andere einzelne Glieder solcher Schößlinge ebenfalls Sporen, so daß sich das Wachsthum fabelhaft schnell ausbreitet. Sie schlagen in feuchtem, warmem Wetter an einem Tage Wurzeln und breiten sich wuchernd aus. Weiße, runde Blättchen treten von den Extremitäten der alten Parasiten heraus (Fig. G.), verlängern und verzweigen sich und bilden selbständige, Samen bildende Pflanzen. Die Samenkörnchen sind ungemein leicht und werden von jedem Lüftchen umher gestreut. Da sie ungemein klein und anhänglich sind, fassen sie an jeder einigermaßen rauhen Oberfläche gleichsam festen Fuß und suchen sich Nahrung, so daß sich Weinstöcke, die dicht neben einander stehen, unter Umständen, welche das Wachsthum des Parasiten begünstigen, oft in wenigen Wochen überall an ihren Oberflächen damit besäet und gequält finden können.

Auch soll dieses abscheuliche Oïdium Tuckeri nach der Entdeckung des Italieners Amici eine gelbliche Frucht (Fig. H.) mit mehreren hundert Samenkörnchen zeitigen, die unter dem Mikroskope aussehen, wie sie unter Fig. I. abgebildet sind. Amici nannte diese Frucht sporunge, der Franzose Tulasne taufte sie pyxide und suchte nachzuweisen, daß Oïdium Tuckeri blos eine abweichende Form der Erysiphe sei, nicht aber eine besondere Art. L. Martins, ein anderer französischer Forscher, behauptete die vollständige Identität des Oïdium Tuckeri mit erysiphe pisi. Letzteren Parasiten entdeckte er auf gewöhnlichen Schoten im botanischen Garten zu Montpellier, 25 Fuß von Weinreben, die mit Oïdium Tuckeri besäet waren. Deshalb glaubt er, daß Oïdium Tuckeri blos der alte Parasit erysiphe pisi sei, verändert durch die veränderte Nahrung.

Von den verschiedenen Methoden, den Verwüstungen dieses furchtbarsten aller Wein-Consumenten zu begegnen, ist die trockene Wäsche mit einer Bürste oder mit abendlichen, reichlichen Uebergießungen mit reinem Wasser (die zuweilen durch tüchtige Regengüsse ersetzt werden) die sicherste, aber auch die schwierigste. Im Großen wendet man mit Erfolg ganz fein gepulverten Schwefel an, den man am besten dreimal, an warmen, trocknen Tagen des Mai, Juni und Juli mit einem Blasebalge über und durch die Reben bläst. Schwefel und Arbeitslohn machten sich durch die Ernte von 1855 in denjenigen Weinbergen Frankreichs, wo die Schwefelkur angewendet war, hinreichend bezahlt. Sicher ist, daß so angewandter Schwefelstaub den Parasiten zerstört, ohne den Reben im Geringsten zu schaden.

In Folge dieser verheerenden Krankheit ist die Frage aufgetaucht, ob die alte Welt, namentlich die erschöpften Weingegenden Spaniens und Frankreichs noch lange kräftig genug bleiben werden, dem steigenden Weinbedarf der Menschheit zu genügen. Wenn in der That bereits Viele in dieser Hinsicht zu zweifeln angefangen haben, so kommt uns von jenseit des Ocean's neuer Trost. Die Deutschen in Amerika haben nicht nur die glänzende Cultur-Mission der Verbreitung und Popularisirung des baierischen Bieres über die ganze andere Halbkugel redlich erfüllt, sondern sind auch bereits in allen weinfähigen Gegenden der neuen Welt Winzer für die halbe Menschheit geworden. Californien allein liefert bereits jährlich Millionen Flaschen. So wird man vielleicht einst wohlfeilen, guten und gesunden deutschen Wein aus Amerika trinken.

Die Geschichte der Feuerzeuge.

Von O. Buchner.

Zweiter Artikel.

Ist die Entzündungstemperatur eines Körpers erreicht, so kann die Verbindung desselben oder seiner Bestandtheile mit Sauerstoff vor sich gehen; bei diesem chemischen Vorgang erzeugt sich aber eine höhere, die Verbrennungstemperatur. Es werden sich also zu Feuerzeugen diejenigen Körper eignen, deren Entzündungstemperatur möglichst niedrig liegt, also leicht hervorgebracht werden kann. Sie werden verbrennen, und die Verbrennungstemperatur derselben kann nun die Entzündungstemperatur eines zweiten Körpers abgeben, dessen Verbrennungstemperatur wohl noch einen dritten Körper zur Entzündung erhitzt.

Eine Verbindung von Schwefel und Phosphor, welche durch Zusammenschmelzen beider Körper zu gleichen Theilen erhalten wird, entzündet sich schon bei gewöhnlicher Temperatur. Wird ein Schwefelholz eingetaucht, so wird sich bei der Verbrennungstemperatur des Schwefelphosphors der Schwefel entzünden und dadurch auch das Holz in Brand gerathen. Wahrscheinlich wurde schon im J. 1818 oder 1819 Schwefelphosphor zu Feuerzeug vorgeschlagen, fand aber ebenso wenig allgemeine Anwendung, wie mit Sand zusammengeschmolzener Phosphor; beide Massen waren höchst feuergefährlich und veränderten sich leicht an der Luft. Sehr

wahrscheinlich ist eines dieser Feuerzeuge in dem bekannten, in frankfurter Mundart 1819 geschriebenen „Bürgerkapitän" gemeint, wo von dem „neimodisch Feierzeig" die Rede ist, „wo mer nordst das Schwewelholzi in e Glasi stecke duht, ums anzestecke."

Ein wesentlicher Fortschritt war die Einführung des chlorsauren Kali in die Feuerzeugindustrie. Dieses Salz enthält 38 % Sauerstoff und zersetzt sich sehr leicht. Wird es mit Schwefelsäure zusammengebracht, so geht diese Zersetzung unter Verpuffen vor sich, und es wird dabei so viel Wärme erzeugt, daß ein beigemengter organischer Körper, wie Zucker, Gummi u. dgl. entzündet wird. Schwefelhölzchen mit solcher Zündmasse waren die ersten allgemeiner verbreiteten chemischen Feuerzeuge. Ihr Erfinder ist unbekannt; wahrscheinlich kamen in verschiedenen Ländern Verschiedene gleichzeitig auf die Erfindung. In England scheint sie von einem Capitän Manby ausgegangen zu sein. Nach Deutschland kamen diese Briquets sur Oxygène durch franz. Emigranten; besonders Wagenmann in Berlin war für ihre Verbreitung thätig. Sie waren billig und zierlich, dabei nicht giftig und ließen sich überall anbringen. Um die Zündmasse mit nur wenig Schwefelsäure zusammenzubringen, befand sich letztere in einem Gläschen mit Asbest. Aber sie zog bald Feuchtigkeit an und wurde unbrauchbar, oder sie wurde beim Verpuffen des chlorsauren Kali verspritzt; — kurz, viele Mißstände veranlaßten, daß nach weiteren Verbesserungen gesucht wurde. Eine Aenderung der Form allein genügte nicht. Dies war bei den etwas später in England verbreiteten, aber auf dem Continent wenig bekannt gewordenen sogenannten Prometheans der Fall. In einem dünnen Papierröllchen am Ende eines Schwefelholzes war chlorsaures Kali, Zucker und ein an beiden Enden zugeschmolzenes enges Glasröhrchen mit Schwefelsäure. Mit einer besonderen Zange oder mit den Zähnen wurde das Röhrchen zertrümmert, die Schwefelsäure kam mit dem chlorsauren Kali zusammen, der Zucker entzündete sich, das Papier und dann den Schwefel. Doch war hier das Umherspritzen der Schwefelsäure noch gefährlicher, und überhaupt verhinderte der hohe Preis eine weitere Verbreitung dieser Zündhölzer.

Etwas später, etwa im Jahre 1832 kamen die ersten wirklichen Reibzündhölzer auf. Der Erfinder dieser sogenannten Congreve'schen Zünder ist ebenfalls unbekannt. Die flachen Schwefelhölzer wurden in einen Brei von 2 Theilen Schwefelantimon und 1 Theil chlorsauren Kalis mit Gummischleim eingetaucht, und dann, um die Masse zu entzünden, das Ende des Hölzchens zwischen Sandpapier durchgezogen, das zwischen zwei Fingern oder zwei rauhen Pappblättern auf dem Deckel des Kästchens zusammengepreßt wurde. Doch gehörte Uebung dazu, den rechten Druck zu finden, und nicht selten rieb sich bei dem richtigen starken Druck die Zündmasse ab und verpuffte, ohne zu zünden.

Da wurde gegen Ende des Jahres 1833 statt Schwefelantimon der Phosphor in die Zündhölzerindustrie eingeführt, und damit war ein neues Feld für deren Entwicklung gewonnen.

Es ist bekannt, daß der Phosphor im J. 1669 von Brand, einem Hamburger bankerotten Kaufmann, entdeckt wurde, als er bemüht war, aus Harn die Goldtinctur darzustellen. Kunkel hörte davon und soll die Darstellungsweise selbständig gefunden haben; jedenfalls gab er zuerst die Anweisung, Phosphor aus Harn zu gewinnen. Da wies Gahn im J. 1770 nach, daß auch die Knochen Phosphor enthielten, und Scheele gab die Methode an, wie er daraus abzuscheiden sei. Sie hat sich mit wenigen Veränderungen bis jetzt erhalten. Doch war die Ausbeute früher sehr gering. Hellot gewann aus 4 bis 5 Ohm Harn nur eine Unze Phosphor, und Henckel und Marggraf aus 9 bis 10 Pfund eingedickter Urinsubstanz mit Zusatz von Chlorblei 2½ Unzen Phosphor. Im J. 1730 kostete in England 1 Unze Phosphor 10, in Amsterdam selbst 16 Ducaten. Er wurde nur in Laboratorien und Apotheken in geringer Menge gebraucht. Jetzt kostet das Pfund etwa einen Thaler, — ein Preis, der nur durch die Concurrenz und die ausgedehnte fabrikmäßige Darstellung in großer Menge ermöglicht ist.

Nach einer Mittheilung von Leuchs*) soll der Erfinder der Phosphorstreichhölzer Jacob Friedrich Kammerer gewesen sein; er wurde am 24. Mai 1796 zu Ehningen in Württemberg geboren und starb 1857 im Irrenhause zu Ludwigsburg. In der Grabrede nahm auch der Pfarrer Bezug auf die großen Verdienste, die sich Kammerer durch seine Erfindung um die Industrie und die ganze Menschheit erworben.

Auch die Engländer beanspruchen die Ehre der Erfindung; sie weisen sie einem John Walker, Chemiker und Droguist, zu, der im J. 1859 in Stockton (Durhamshire) 78 Jahre alt starb. Anfangs verschaffte er sich durch den Verkauf seiner Streichhölzchen in Büchschen zu ⅙ Thlr. eine schöne Einnahme; doch das dauerte nicht lange; Faraday kam auf einer Reise durch Stockton, kaufte ein Büchschen, brachte es mit nach London — und so wurde das Zündmittel allgemein bekannt.

Immerhin aber liegt die Entstehungsgeschichte der Phosphorzündhölzchen, trotz der kurzen Zeit, die seit dem Jahre 1833 verflossen, sehr im Dunkeln. In Oesterreich wurden sie zuerst fabrikmäßig dargestellt von Stephan Romer, der auch zuerst einen Hobel für die Darstellung der Hölzchen anwandte, und von Preshel in Wien. Zu gleicher Zeit, vielleicht etwas früher, entstand die erste Fabrik in Darmstadt, wo Dr. Moldenhauer sich wesentliche Verdienste durch verschiedene Verbesserungen in der Darstellung erwarb.

*) Monatliche Nachrichten 1858, S. 129.

Doch vor der Polizei fand die neue Erfindung keine Gnade. Die Streichfeuerzeuge wurden in den meisten Staaten verboten und diese Verbote mehrfach wiederholt und eingeschärft. Aber trotzdem brachen sie sich Bahn, und wurden allmälig wenigstens geduldet. Nach dem J. 1844 wurden auch nach und nach die Verbote förmlich aufgehoben, da sie doch nicht durchzuführen waren.

Phosphor bedarf zur Entzündung einer Temperatur von 72°, die leicht durch Reibung erzielt werden kann. Es ist eigentlich zu verwundern, daß die Fabrikanten jetzt noch das chlorsaure Kali als Zusatz beibehielten, und erklärt sich dieses nur durch die so oft zu beobachtende Thatsache, daß das Hergebrachte dem besseren Neuen nur höchst schwierig weicht. Die Fabrikanten hatten früher Schwefelantimon und chlorsaures Kali benutzt, dann das erstere durch Phosphor ersetzt; also behielten sie das chlorsaure Kali bei, in welchem der Phosphor ein so wohlgefülltes Sauerstoffmagazin fand, daß er sehr rasch und unter Verpuffen verbrannte, wobei nicht selten Zündmasse umhergeschleudert wurde. Noch schlimmer waren die Explosionen, die bei der Darstellung der Zündmasse, dem Trocknen und Verpacken der Hölzer stattfanden. Preshel in Wien war der Erste, der im Jahre 1837 das chlorsaure Kali aus der Zündholzindustrie verbannte und es durch das braune Bleiüberoxyd ersetzte; dann wandte er dieses gemengt mit salpetersaurem Bleioxyd an, wie es bei der Behandlung von Mennige mit Salpetersäure unmittelbar erhalten wird. Zu den ersten Nachahmern dieser Verbesserung gehörten die Fabrikanten in Darmstadt, aber volle 20 Jahre gingen darüber hin, bis allgemein die Darstellung der Streichhölzer derart vereinfacht und gefahrlos gemacht war. Es könnte diese Verbesserung als sehr unbedeutend erscheinen. Aber im chemischen Princip, wie in der Ausführung im Allgemeinen, war nichts mehr zu ändern; die Verbesserungen mußten darauf hinzielen, die Gefahr zu vermindern, die Anwendung praktischer, die Zündhölzchen billiger zu machen. Daher ist es nicht unwichtig, daß in einer Fabrik in Prag im J. 1842 zuerst die Zündmasse mit Leim und nicht mit Gummi angerührt wurde, weil Leim billiger ist und das Feuerzeug weniger leicht feucht wird; auch daß schon damals durch einen dünnen Ueberzug von Harzfirniß der widerliche Phosphorgeruch verhütet wurde. Auch Böttger in Frankfurt a. M. erwarb sich wesentliche Verdienste um diesen Industriezweig. Im J. 1844 schlug er vor, dem Phosphor in der Zündmasse nur wenig Salpeter, Braunstein oder Mennige zuzusetzen, um die Verbrennung einzuleiten. Jetzt ist dadurch der Sauerstoff der Atmosphäre unentbehrlich zur Verbrennung, und selbst, wenn sich ein Hölzchen in der Büchse irgendwie entzünden sollte, so kann das Feuer nicht um sich greifen, weil der Sauerstoff zur Verbrennung fehlt. Bei der früheren Mischung der Zündmasse aber hätte der Sauerstoff im chlorsauren Kali hingereicht, die Verbrennung zu unterhalten; daher stammte ihre große Feuergefährlichkeit, um so mehr, als ohne irgend welche merkliche Veranlassung eine Selbstentzündung derselben stattfinden konnte.

Lästig bei den gewöhnlichen Streichhölzern ist der Geruch nach schwefeliger Säure, der beim Verbrennen des Schwefels sich verbreitet. Aber auch da war leicht zu helfen. Die Hölzchen werden zuerst statt in Schwefel, in geschmolzene Stearinsäure eingetaucht oder durch Andrücken der Enden an glühende Eisenplatten braun geröstet und entzünden sich nun ohne Vermittelung des Schwefels beim Verbrennen des Phosphors.

Trotz aller allgemein anerkannten Vorzüge unserer jetzigen Streichhölzer haben sie doch einen schwer wiegenden Fehler: sie sind sehr giftig.

Einige Jahre erst nach der fabrikmäßigen Darstellung der Streichhölzer zeigten sich eigenthümliche Krankheitserscheinungen bei den Arbeitern: eine immer weiter um sich greifende furchtbare Zerstörung der Kinnladen. Im J. 1839 zeigte sich der erste, 1844 der zweite Erkrankungsfall in Wien, aber bis Ende 1846 steigerte sich die Zahl in rascher Zunahme bis auf 22 von 100 Arbeiterinnen in den drei Fabriken. In Nürnberg trat die Krankheit erst 6 bis 8 Jahre nach Beginn dieser Phosphorindustrie auf, und alle Erkrankungen bis auf eine fanden in derselben Fabrik statt, während die drei anderen verschont blieben. Merkwürdig ist, daß diese Krankheit in den Fabriken, wo der Phosphor selbst dargestellt wird, und wo er massenhaft in Dampfform und in seinen verschiedenen Oxydationsformen auftritt, gar nicht bemerkt worden ist.

Jetzt hat sich die furchtbare Krankheit fast ganz aus den Fabriken verloren, seit eine vollständige Ventilation alle schädlichen Dämpfe sofort wegführt, und nur Arbeiter mit vollkommen gesunden Zähnen zu den Verrichtungen angewandt werden, die früher am ersten der Krankheit ausgesetzt waren.

Aber die Zündmasse selbst ist ein gefährliches Gift, und während durch Gesetze und Verordnungen alle anderen Gifte dem Volke schwer zugänglich gemacht werden, ist dieses in Jedermanns Händen. Die Streichhölzer aber sind so sehr Bedürfniß geworden, daß sie ihrer Giftigkeit wegen nicht verboten werden können, ohne etwas nicht Giftiges, aber ebenso Zweckmäßiges an ihre Stelle zu setzen.

In gewisser Art, wenn auch nur unvollständig, gelang dies durch Einführung der sogenannten Antiphosphorfeuerzeuge.

Druckfehler. In Nr. 2. S. 12 Sp. 2. Z. 9. v. o. lies stets nur kurze Zeit statt blüht nur kurze Zeit.
In Nr. 2. S. 12 Sp. 2. Z. 16. v. o. lies Empfindsamkeit statt Empfindlichkeit.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 5. [... gang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 1. Februar 1861.

Die Geschichte der Feuerzeuge.

Von O. Buchner.

Dritter Artikel.

Schon früher beobachtete man, daß Phosphor durch das Licht verändert, roth wird. Aber erst Schrötter in Wien wies 1850 nach, daß Phosphor durch Erhitzen bis 250° bei abgehaltenem Sauerstoff seine wesentlichsten Eigenschaften ändert. Er wird zu einem geruchlosen, rothen, nicht giftigen Pulver, das keine Dämpfe ausstößt und nicht im Dunkeln leuchtet, auch in den Lösungsmitteln für gewöhnlichen Phosphor unlöslich ist. Bei einer Temperatur von über 260° geht dieser rothe, amorphe Phosphor wieder in den gewöhnlichen über. Es ändern sich also hier die Eigenschaften, ohne daß irgend sonst ein Körper zutritt oder weggeht. Die wichtigste Veränderung aber ist, daß der amorphe Phosphor nicht brennbar ist und erst durch eine Temperatur von 260° und darüber wieder in gewöhnlichen Phosphor übergeführt werden muß, um sich zu entzünden.

Schon im Jahre 1851 brachte die Fabrik Dixon u. Söhne in Manchester nichtgiftige Streichhölzer auf die Londoner Industrieausstellung, in welchen der amorphe den gewöhnlichen Phosphor vertrat.

Durch Reibung läßt sich aber deren Entzündungstemperatur nicht hervorbringen; es müssen also chemische Mittel gesucht werden, Zusätze von Oxydationsmitteln. Chlorsaures Kali, das einzig anwendbare, wirkt aber so heftig, daß die Zündmasse oft schon bei bloßer Berührung verpufft und die Fabrikanten, die derartige Feuerzeuge versuchsweise in Handel brachten, sie wohlweislich nur in Blechbüchsen versandten. So kam man auf den Gedanken, den amorphen Phosphor vom chlorsauren Kali zu trennen und zwar ersteren in der Reibfläche, letzteres in der Zündmasse anzubringen. Beim Reiben bleibt sehr wenig amorpher Phosphor am Hölzchen hängen, kommt mit dem chlorsauren Kali der Zündmasse zusammen, und diese entflammt sich.

Die Geschichte der Erfindungen auf technischem Gebiete ist, selbst wenn sie der allerneuesten Zeit angehört, nur sehr schwer festzustellen. So auch bei diesen sogenannten Antiphosphorfeuerzeugen. Zur Pariser Industrieausstellung im J. 1855 waren solche Zündhölzer von Fürth in Schüttenhofen, von Preshel in Wien und von Lunds-

ström in Tönköping (Schweden) eingesandt. Es entspann sich nun ein Streit über das Erstgeburtsrecht mit Patent. Böttger in Frankfurt a. M. hatte seiner Aussage nach schon 1848 die Erfindung gemacht und sie am 6. Februar 1855 an Fürth, aber nur zur Ausbeute in Oesterreich, abgetreten. Preshel stellte sie fast gleichzeitig dar, beanspruchte aber nie die Erfindung. Am 6. August 1855 erhielten Cogniet Vater und Sohn in Lyon und Paris ein Patent auf diese Feuerzeuge, merkwürdiger Weise ohne daß sie den Nachweis ihres ersten Rechts beibrachten. Am 3. September 1855 endlich beanspruchte Lundström die Erfindung und wollte beweisen, daß sie schon 2½ Jahre in Tönköping gemacht sei. Nach Allem ist am wahrscheinlichsten, daß Böttger wirklich der erste Erfinder war, aber noch während er sie geheim hielt, die Erfindung auch in Schweden gemacht wurde.

Was die Vortheile betrifft, welche diese Feuerzeuge bringen, so sind sie weder bei der Darstellung, noch bei dem Gebrauche giftig, entzünden sich nur beim Reiben an der bestimmten Fläche, nicht aber an einer anderen, auch nicht durch Schlag, Stoß oder sonst wie. Sie sind also bei weitem weniger feuergefährlich. Die Nachtheile dagegen sind viel größer. Da der amorphe Phosphor aus dem gewöhnlichen zuerst dargestellt werden muß, so ist sein Preis mindestens doppelt so hoch, seine chemische Wirkung beim Verbrennen aber dieselbe, wie die des gewöhnlichen Phosphors, da er ja zuerst wieder in diesen übergehen muß. Die Reibfläche nutzt sich ungleich ab und wird sehr bald unbrauchbar, und endlich ist man wieder von zwei getrennten Stücken abhängig, um Feuer zu erhalten.

Diese Einwürfe wurden sofort nach Bekanntwerden der Antiphosphorfeuerzeuge von wissenschaftlicher Seite gegen diese erhoben, und daß sie durchaus begründet waren, bewies die Erfahrung weniger Jahre. Ohne daß sie eine ausgedehntere Anwendung gefunden hätten, verschwanden sie bei uns wieder vollständig aus dem Handel. Kein Wunder! Hat doch das Phosphor durch sein Amorphwerden die werthvollste Eigenschaft, seine leichte Entzündlichkeit, ganz eingebüßt! Soll aber die Verminderung der Feuersgefahr der Maßstab sein für den Werth eines Feuerzeugs, so gehe man zu dem des Indianers zurück, das in Bezug auf geringe Gefahr gewiß den Preis verdient.

Alle anderweiten Versuche, den Phosphor zu ersetzen und gefahrlose, aber ebenso zweckmäßige Streichhölzer zu bilden, sind bis jetzt vergeblich gewesen. Man suchte vor Allem sowohl die verbrennenden, wie die oxydirenden Substanzen in einem möglichst fein vertheilten Zustand anzuwenden, damit sie mit möglichst großer Oberfläche auf einander wirken können, so das Schwefelantimon als Goldschwefel statt als gepulverten Grauspießglanz, und statt Bleiüberoxyd aus Mennige solches, das auf nassem Wege dargestellt wurde. Aber auch Phosphor läßt sich feiner vertheilen, wenn er nicht im warmen Leimbrei verrieben, sondern seine Lösung in Schwefelkohlenstoff oder, freilich weniger zweckmäßig, seine flüssige Verbindung mit Schwefel angewendet wird; dann kann die Zündmasse auch kalt dargestellt werden, es findet eine geringere Verdampfung statt, in jeder Beziehung ist die Gefahr vermindert.

Jetzt werden in der Regel von gewöhnlichem Phosphor 8½—10 % der Zündmasse angewendet. Manche Fabrikanten steigerten aber den Phosphorgehalt unsinnig selbst bis zu 25 %. Dadurch aber wurde das Feuerzeug nicht nur theurer, sondern auch schlechter, weil die beim Abbrennen gebildete Phosphorsäure einen glasartigen Ueberzug an den entzündeten Theilchen bildete, den Sauerstoff der Luft abhielt und das Ausbrechen der Flamme hinderte. Sehr richtig ist das Streben der Fabrikanten jetzt darauf gerichtet, den Phosphor in möglichst geringer Menge anzuwenden; wird er zuvor in Schwefelkohlenstoff gelöst, so läßt sich eine brauchbare Zündmasse mit nur etwa 1/10 % Phosphor darstellen.

In Frankreich sind die gewöhnlichen Phosphorstreichhölzer in den Militairanstalten verboten und nur gewisse Feuerzeuge mit amorphem Phosphor in der Reibfläche gestattet. Wollte man bei uns diesem Beispiele folgen, so wäre es ein Rückschritt, der von der Wissenschaft nicht gebilligt werden dürfte, und der für die Entwicklung der Industrie gewiß höchst nachtheilig wäre.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

2. Die Buche*).

„Mich umfängt ambrosische Nacht; in duftende Kühlung
Nimmt ein prächtiges Dach schattender Buchen mich ein.
Nur verstohlen durchdringt der Zweige laubiges Gitter
Sparsames Licht, und es blickt lachend das Blaue herein."
Schiller.

Die Buche führt uns in den deutschen Laubwald, welcher vorherrschend von ihr gebildet wird. Es gibt in Deutschland keinen andern, von nur einer Baumart gebildeten Laubwald von größerer Ausdehnung als Buchenwald, und alle übrigen Bäume bilden nur gemischten Wald, höchstens der Bergahorn in den Alpen kleine Wälder. Wenn daher von der Buche die Rede ist, so muß sie in ihrer Heimath, dem Walde, inmitten ihrer großen Familie aufgesucht wer-

*) Hier ist nur die gemeine Rothbuche, nicht aber die sogenannte Weiß- oder Hainbuche, eine ganz verschiedene, nicht zu verwechselnde Baumart gemeint.

den. Der Buchenwald ist das Schönste, was die deutsche Pflanzenwelt in der Landschaft hervorbringt. Mag man sich auch zu der noch tieferen, aber auch traurigeren Waldeinsamkeit des Nadelwaldes hingezogen fühlen, mag der gemischte Wald eine größere Abwechselung der Oberfläche und Umrisse, mannichfaltigere Formen und Farben zeigen, — der große reine Buchenwald wirkt durch seine erhabene Einheit dennoch mächtiger, es ist der schönste Wald, und übt auf Jeden einen unwiderstehlichen Zauber. Wie herrlich ist ein alter Buchenhochwald, dessen von Unterholz freie Stämme sich säulenartig 50 Fuß und darüber erheben, auf denen das wunderbare Astgeflecht in tausend Verschlingungen einen erhabenen Dom wölbt, in dessem Innern fortwährend ein mildes Dämmerlicht, eine kühlende Frische herrscht, wo selten ein Sonnenstrahl um die Mittagszeit durch das geschlossene Laubdach fällt und einzelne Aeste und Stämme eigenthümlich glänzend beleuchtet. Wo der Blick vergeblich zwischen den zahllosen Stämmen ein Ende, einen Ruhepunkt sucht, zuweilen wohl auch in der Ferne im glänzenden Tageslicht die äußeren Randbäume erleuchtet erscheinen, so daß man, des Waldes Ende ahnend, verführt wird, es aufzusuchen, oft aber nur eine kleine Lichtung findet, wo prächtige Randbäume für die Täuschung hinreichend entschädigen. Wo junge Stämme mit dünnen fächerartig ausgebreitetem Geäste einen üppigen Wald unter dem Walde bilden; wo junger Holzanflug, breitblätteriges Waldgras und üppiges Farrnkraut den Boden rasenartig bedecken; wo der zierliche, duftende Waldmeister seine Silbersternchen leuchten läßt, die schöne Orchidee ihre seltsamen Blumen entfaltet. Wo an lichteren Stellen überall das Blau des Himmels zwischen den mächtigen Kronen schimmert und bei hohem Sonnenstand glänzende Lichter auch auf die tieferen Astpartien fallen, während die Spitze der Kuppelkronen in vollster Beleuchtung dasteht, oder von der tiefer stehenden Sonne nur die Spitze vergoldet ist. Wie herrlich dann wieder der lichte, hainartige Wald (der Lichtschlag des Försters), wo die schönsten Bäume des großen Waldes mit ihren vollen Kronen ganz frei stehen und den ganzen Gesichtskreis begrenzend sich zu den verschiedensten Ansichten gruppiren oder einen Blick in die sonnige Feldlandschaft gestatten. Daneben ein Waldstück, wo mannshohe Buchen in üppiger, strotzender, undurchdringlicher Masse den Boden bedecken, während einzelne alte Samenbäume, die Mütter und Beschützerinnen des jungen Waldes, diesem gleichsam als Beispiel zur Nacheiferung dastehen, bis auch sie unnöthig werden und der Axt verfallen. Und wie herrlich ist der Blick über einen Buchenwald von der Höhe oder vom Thale über eine buchengrüne Bergwand. Der alte Wald bildet Tausende von Kuppeln, die, obschon jede hervorragende Krone allseitig ausgebildet ist, sich sämmtlich unten berühren, und wie ein grünes Gebirge mit vielfach gewundenen Thälchen erscheinen. Dazwischen hie und da die dünne, aber kräftige malerisch eingeschnittene Krone einer alten Eiche, oder die spitztheiligen, auch im Spätsommer durch hellgrüne junge Spitzen sich auszeichnenden Kronen von Hornbäumen (Hainbuchen) am lichteren Rande. Es ist etwas Wunderbares um den Anblick über einen Buchenwald im Gebirge, besonders am Abend, wenn es im Innern des Waldes schon dämmert, während die sinkende Sonne mit ihren rothen im Abendnebel gebrochenen Strahlen ein Goldnetz über die Wipfel spannt, und das Goethe'sche Lied: „Ueber allen Wipfeln ist Ruh", durch jedes Gemüth klingt. Bist du aber um diese Zeit noch im Dunkel des Waldes in der tiefen Schlucht, so siehst du in glücklichen Augenblicken die Stämme und Aeste hoch über dir wie glühende Kohlen leuchten, und das Blau des Himmels in einer Farbenfülle, wie sie sonst nur großen Höhen und südlicheren Gegenden eigen ist.

Es ist eine Eigenthümlichkeit des dichtgeschlossenen Buchenhochwaldes, daß der Boden unter ihm keine Vegetationsdecke trägt, und die Farbe des braunen Laubes nur durch vereinzeltes Grün weniger Pflanzen unterbrochen wird. Mangel an Licht und große Laubanhäufung verhindern das Aufkommen einer rasenartigen Pflanzendecke. Das Moos, welches den Boden des Nadelwaldes und des lichteren Laubwaldes bedeckt, erscheint hier nur als kurzer, sammtiger Ueberzug am Untertheil der Stämme und auf dem meist freiliegenden Wurzelkranze, oder in saftigen, schwellenden Polstern vereinzelt an weniger mit Laub bedeckten Plätzen. Nur Pflanzen, welche eine starke Beschirmung und Laubbedeckung ertragen, wie Waldmeister, Aron (Zehrwurz), Bingelkraut, Farrnkräuter und hochwachsende Waldgräser mit breiten Blättern, kommen im dichten Buchenwalde auf. Dagegen ist der lichtere Buchenwald, der Buchenhain, sehr pflanzenreich, und meist mit einem Teppich von Haide, Haidelbeerkraut, Schwingelgras u. s. w. bedeckt.

Betrachten wir die Buche nun als einzelnen Baum. In der Geschichte und Poesie spielt sie keine große Rolle. Der römisch-griechische Cultus hat sie, wie alle Bäume mit nußartigen Früchten, dem Zeus oder Jupiter geweiht. Der Jupiter (Zeus) von Dodona (Dodonäos) wird zuweilen Phegonius, d. h. der Buchenbewohnende genannt, weil das Volk annahm, daß er in der berühmten Orakelbuche von Dodona selbst wohne und Antworten ertheile. In Rom stand auf dem Quirinal ein dem Jupiter geheiligter kleiner Tempel in einem Buchenhain, wovon das Gebäude den Namen Fagutal erhielt (von Fagus, die Buche) und der Gott Jupiter fagutalis genannt wurde. In Homer's Ilias wird mehrmals eine Buche vor dem skäischen Thore in Troja erwähnt, welche Zeuge von Heldenkämpfen wurde, von der Verwundete beschattet und in Geier verwandelte Götter (Apollo und Pallas), den Kämpfen zuschauend, verborgen wurden. Der gelehrte Eurichius Cordus, welcher sich im 15. Jahrh. um die Botanik der Alten verdient machte, behauptete zwar, daß dieser Phegon (Buchenbaum) sowohl,

als der Heilige zu Dodona eine Eiche gewesen sei, dies soll uns indessen weiter nicht kümmern.

Die Dichter haben sich von jeher wenig um die Buche bekümmert. Holzhacker und Köhler waren früher kein Stoff für Dichter, und die Buche war ihnen nur der gemeine Waldbaum, zu dem sie keine Beziehung hatten und kannten. Deutsche Dichter, welche Ulmen oder gar fremde Bäume besingen und erwähnen, die sie häufig nicht kennen, erwähnen die schöne Buche, den Hauptbaum des anmuthigen deutschen Waldes nicht. Auch im Volkslied kommt sie nur gelegentlich und seltener als Linde, Ahorn, Esche vor. Dem Volke ist die Buche nur der Waldbaum, den es fast nur als Holz betrachtet und würdigt, und seiner ölreichen Nüsse wegen im Herbst aufsucht. Jägergeschichten und Sagen knüpfen sich oft an die Buche, sind aber nicht sehr bekannt und verbreitet. Eine ziemlich bekannte allgemeine Sage ist die von der Maibuche. Der Teufel, heißt es darin, wollte außer seiner unterirdischen Herrschaft noch die des Waldes, und der liebe Gott verstand sich bei einer Zusammenkunft auf der Halde dazu, ihm wenigstens die Herrschaft von der Zeit an, wo das letzte Blatt von den Bäumen gefallen sei, bis zum Blätterausschlag einzuräumen, so daß nun der Böse im Winter alle Schrecknisse der Natur mit Schnee, Eis und Sturm über den armen Wald ausfüllen konnte. Aber im Wachholderbusche hatte der Zaunkönig die Verhandlung mit angehört, und da er von diesem Concordat zu leiden hatte, weil er im Winter dableibt, so klagte er's dem Markolf, und dieser schrie es in den Wald hinein, daß es alle Bäume hörten. Als nun der Böse im Herbst seine stärksten Stürme schickte, um die Blätter abzuschütteln, da fielen sie von allen Bäumen, aber die Maibuche und die Eiche hielten sie fest, bis der Wald wieder grün wurde, und so war der Teufel wieder einmal betrogen. Zum Dank erhielt die Buche das schönste Maigrün unter allen Bäumen, die Eiche aber das höchste Alter.

Die Buche ist ein herrlicher Baum, besonders im Verein mit Ihresgleichen im Wald und Hain. Vischer ist ihr, wie schon Moritz Carrière bemerkt hat, in seiner Aesthetik nicht gerecht geworden, hat sie falsch aufgefaßt und ihr ganz fremde Eigenschaften zugeschrieben. So etwas kann im Studirzimmer eines Philosophen wohl unterlaufen. Man höre, was der berühmte Aesthetiker über unsern Liebling unter den Waldbäumen sagt: „Unter den Laubhölzern ist der starrste Baum die Buche. Die steifen, nur in der Mitte etwas nach unten ausgebogenen Aeste stehen in schneidender krazender Linie ab, das gezähnte, breite, elliptische Blatt sitzt auf kurzem Stiel abwechselnd gegenständig und spielt wenig im Winde, der Körper der Krone schließt sich wenig modellirt fest zusammen. Dem Stamm sieht man die Härte des Holzes an, strenge Kraft ist der Ausdruck, der ebendaher eine in sich zusammengefaßte gesunde, tüchtige aber herbe Stimmung bewirkt.“ An einer andern Stelle der Aesthetik nennt Vischer die Buche „den extremsten Repräsentant der starren Naturen.“ Darin erkennen wir die Buchen unsrer deutschen Mittelgebirge und die der Ostseeküste nicht wieder. Und eine herbe Stimmung soll die Buche in uns erregen? Jeder mag den Versuch an sich selbst machen, wenn er einen schönen Buchenwald betritt oder auch nur einzelne schöne Bäume betrachtet. Es ist mit den Stimmungen durch Vegetationstypen überhaupt nicht so, wie die gelehrten Aesthetiker annehmen, und im Allgemeinen machen fast alle Bäume — abgesehen von ihrer größeren oder geringeren Schönheit — denselben Eindruck auf das Gemüth, sofern dieses nicht schon vorweg anders gestimmt ist. Die Hauptwirkung äußert sich durch die verschiedenen Licht- und Farbeneindrücke: Licht und lichte Farbe bewirkt heitere Stimmung, dunkle Färbung oder tiefer Schatten das Gegentheil. Daher ist der ältere Schwarzwald düster, der junge mit maigrünen Spitzen heiter. Man kann bei einzelnen Baumarten wohl Vergleiche machen und symbolische Beziehungen herausfinden, aber zur Umstimmung eines gesunden Gemüthes ist keine Baumart anders, als durch Licht- und Farbeneindrücke fähig. Bratraneck (Aesthetik) deutet die Starrheit der Buche etwas anders, obschon er auch von Vischer's Urtheil befangen ist. Er sagt: „So haben wir den Typus rücksichtsloser Energie des Mannes vor uns, die wenig darnach fragt, ob ihr schlichtes Auftreten gefalle, sondern nach allen Seiten ihr hartes und stechendes: Trotz alledem geltend macht.“ Das falsche Urtheil über die Buche mag wohl zum großen Theil mit von Bildern herrühren, wo der Charakter der Buche allerdings nur mit schroffen Linien ausgedrückt werden kann. Auf älteren guten Landschaften unterscheidet man die Buche häufig kaum von andern Bäumen, die neueren Landschaften aber scheinen häufig schlechte Bäume zum Muster genommen zu haben. Dies gilt wenigstens von den meisten Bildern der Münchner Künstler, welche an den kümmerlichen Buchen der baierischen Ebene ihre Studien machen. Sie erscheinen alle krankhaft gelb, starr und struppig. Daß man Buchen auch anders malen kann, zeigen unter andern die des berühmten Landschaftsmalers Friedrich Preller in Weimar.

Die Buche ist ein sehr verschiedener Baum je nach Alter und Standort. Die junge Buche ist mit ihrem üppigen Wuchs selbst bei unbedeutender Gestalt schön. Sehr alt geworden, kann sie sich allerdings nicht mit Eichen und Linden messen, denn ihr Wuchs ist spärlich, die Belaubung arm und wenig frisch. Der dürre Ast, welcher die Eiche nicht entstellt und an der Linde nicht bleibt, gibt der Buche das Ansehen von Krankheit und Absterben. Eine Verjüngung durch kräftigen Trieb findet nicht statt. Der mächtige Stamm mit den überall sichtbaren starken Aesten gibt der Gestalt nichts Edles, und der glatte Stamm scheint sich für den Baumgreis fast nicht zu schicken. Aber solche überständige Buchen dürfen wir nicht zum Muster nehmen. Am schönsten ist die Buche, wenn sie in einem Alter von 100 bis 150 Jahren und noch im vollsten Wachsthum ist. Der

glatte, schöne Stamm ist dann etwa 2 bis 3 Fuß dick, die Aeste sind noch vollständig, die Krone ist weichbelaubt, und läßt hie und da den weißen Stamm durchschimmern. Von noch größerem Einfluß auf die Form ist der Standort, Boden und die Erziehungsart. Auf Sand und Kies ohne Kalktheile bleibt die Buche kümmerlich. Ganz frei wachsend, bildet sie einen niedrigen Stamm, welcher oft schon in geringer Höhe sich in Aeste auflöst. Dabei wird sie nicht hoch und bildet eine steife, wie durch Kunst erzeugte, volllaubige Krone, welche gleichwohl den Anblick des Stammes und der wagerecht stehenden Aeste nicht verbirgt. Ganz anders sind die Buchen in schattigen Gebirgstheilen und wenn sie, wie es die Natur des Baumes eigentlich verlangt, im Schatten aufgewachsen sind, ohne daß durch zu dichten Stand die Ausbildung der Krone Nachtheil erlitten hat. Hier hat die Krone tiefe Einschnitte und starke Ausladungen wie die Lindenkrone, durch fehlende, unterdrückte Aeste entstanden; die erst im Schluß stark auswärts gerichteten Aeste biegen sich in freier Stellung zierlich abwärts. Solche vollbelaubte Bäume, deren Frische noch durch den Contrast des weißen Stammes und den Glanz der Blätter gehoben wird, übertreffen an frischer Schönheit alle übrigen Bäume des Waldes.



Die Buche.

Die Buche ist schon in ihren ersten Anfängen zierlich und der Beachtung werth. Wenn man im Mai und Juni nach einem guten Samenjahre durch den Buchenwald geht, sieht man zwischen dem Laub häufig eine Menge kleiner, nicht über einen Zoll hoher Pflänzchen, welche das Ansehen von nach oben übergeschlagenen Regenschirmen haben. Dies sind junge Buchen. Zwei große Keimblätter schließen so aneinander, daß sie eine Art Schirm oder Schüssel bilden, aus deren Mitte sich das junge fadendünne Stämmchen erhebt und im ersten Jahre zwei, selten drei Blätter bildet. Diese Samenblätter (Cotyledonen) sind unterseits mit Luftöffnungen versehen, tragen also zur Erhaltung des Bäumchens bei, und sterben erst den Herbst ab. Anfangs sieht man an ihnen noch die Falten; wie sie in der dreieckigen, keilförmigen Nuß zusammengepreßt gelegen haben, und man kann sie wieder in diese Form zusammenfalten. Vom sechsten Jahre an treibt die Buche stark und wächst, wenn sie nicht von Spätfrösten getroffen wird, durchschnittlich 6 bis 9 Zoll im Jahre, in der Jugend bis 18 Zoll. Der Trieb ist überraschend schnell, meist schon nach 14 Tagen beendigt; dann hat sie die spitzige Endknospe gebildet und das Wachsthum für ein Jahr ist vorbei. Die Anfangs weichen, herabhängenden Triebe richten sich mit dem Verholzen gerade aus; die anfangs flaumartigen Blätter nehmen Glanz an. Die Blatter sind elliptisch, spitz und am Rande wellenförmig, nur wenig gesägt. Sie stehen immer breit mit der Oberseite nach dem Licht, was den fächerartigen Astbau noch verstärkt. Der Buchenzweig ist wie der Tannenzweig immer

breit, ohne Rundung. Herrlich ist die Buche mit junger Belaubung. Es kann nichts Lieblicheres geben, als einen Buchenwald im Mai. Das Buchengrün dieser Zeit ist das schönste, was es gibt, ein ächtes Maigrün, und die Blätter haben noch nicht die starre Haltung wie später. Im Herbst halten sich die Buchen lange grün, werden dann aber in der Zeit von einigen Tagen gelb und endlich braun. Bei Sonnenschein ist diese Farbe so warm, daß die ganze Gegend licht erscheint, und auch ohne Sonne ist der herrliche Buchenwald sonnig.

Die Aeste stehen an frei erwachsenen Bäumen ziemlich wagerecht, in geschlossenen Beständen erzogen mehr oder weniger im spitzen Winkel. Der Stamm ist im geschlossenen Hochwald oft 50 bis 60 Fuß hoch astrein und von dem Ebenmaß einer Säule, im freien Stand erwachsen aber kurz, gedrungener und selten so glatt. Die Rinde bleibt immer jung und thätig, reißt nicht auf und bildet daher keine Borke, sondern nur einzelne Schuppen, jedoch auch diese selten lange behaltend. Verwundungen überwallen sehr schnell. Sie verführt durch ihre Glätte und helle Farbe häufig zum Einschneiden von Namen, die indessen bald verwachsen.

Die Buche gedeiht nur im Schatten und in Gemeinschaft gut, und darf nicht zu früh licht gestellt werden, wenn sie hochstämmig werden soll. Die Nordseite der Berge ist ihr lieber, jedoch kommt das sehr auf Höhe und Klima an. An der Ostseeküste ist der hügeliche Landstrich, welcher sich durch Pommern und Mecklenburg zieht, dann sich über das östliche Holstein ausdehnt, ferner die Insel Rügen und Alsen reich an schönen Buchen. Am Ober-Harz findet man sie nur noch bis 1800 Fuß hoch schön. In Thüringen und andern deutschen Mittelgebirgen ist sie bis 2000 Fuß ein schöner Baum, 500 Fuß höher noch immer Baum, höher aber nur noch Strauch, bis sie bei 2800 Fuß ganz verschwindet. In den Alpen steigt die Buche bis 4000 F. hoch. Die Buche scheint zu ihrem guten Gedeihen durchaus Kalk zu verlangen, und gedeiht in Sandboden kümmerlich. Ausgezeichnete Buchen findet man auch auf granitischem Porphyr- und Basaltboden, sowie überhaupt auf vulkanischen Gesteinen.

Die Buche hat mit 150 Jahren ihre Ausbildung erreicht, wird von da an oft rothfaul, d. h. das innere Holz wird mürbe und röthlich, lebt aber in günstigen Verhältnissen dennoch 300, ja 400 Jahre. Man läßt sie nur selten über 200 Jahre alt werden. Der Baum erreicht freistehend 60 bis 80 Fuß, im Schluß auf gutem Boden forstmännisch erzogen, wird sie 80 bis 100 Fuß hoch, nur selten im Grunde enger, feuchter Felsenthäler, wo die Gipfel das Licht zu erreichen suchen und wenig Aeste bilden, über 100 bis 130 Fuß hoch. Da nun ausnahmsweise alte Buchen geschont werden, so sind die Stämme selten über 3 F. stark, doch hat man schon Buchen von 12 F. Durchmesser geschlagen. — Die Blüthe der Buche ist grün und wird von den Meisten nie bemerkt. Bekannter sind den Waldgängern die igelartigen Samenkapseln, von denen jede 2 bis 3 Buchnüsse (Eckern) enthält. Diese werden gesammelt und geben ein vorzügliches Speiseöl (Buchöl). — Die große Hitzkraft und Härte des Buchenholzes ist bekannt. Zu Werkholz ist es gut, wo es trocken steht, zu Bauholz ganz unbrauchbar. Häufig sieht man davon bei den Bauern Tische.

Die Buche hat verschiedene Spielarten, die ursprünglich im Walde entstanden sind und von den Gärtnern durch Pfropfen fortgepflanzt werden. So hat man Buchen mit bunten, mit geschlitzten oder tief eingeschnittenen Blättern, mit hängenden Aesten (Trauerbuchen), endlich Blutbuchen mit braunrothen Blättern und dunkelrothem Holze. Die letzteren sind am bekanntesten und eine große Zierde der Gärten. Eine solche Umwandlung der Farbe ist höchst merkwürdig, besonders da sie auch das Holz trifft, welches blutroth aussieht. Als Stammbaum der meisten Blutbuchen Deutschlands betrachtet man die alte Blutbuche, welche im Walde der Hainleite, eines kleinen Thüringer Gebirges westlich von der Unstrut, im Forstrevier Kirchengel gefunden worden ist. Auch bei Brückenau am Fuße der Rhön sind neuerdings junge Blutbuchen im Walde gefunden worden. Der Stammbaum der Trauerbuche soll in einem Walde bei Bad Nenndorf unweit der Weser stehen.

Das Gesetz der organischen Nebenprodukte.

Von Karl Müller.

Es gibt sowohl im Pflanzen- wie im Thierreiche eine Menge von Gebilden, die, oft überaus wunderbar in ihren Formen, dennoch keine tiefere Bedeutung in dem Kreise der übrigen Organe lebender Geschöpfe zu haben scheinen. Keine bestimmte Thätigkeit ist an sie gebunden, welche einen speciellen Bezug zum Ganzen errathen ließe. Außerhalb seines lebendigen Getriebes stehen sie wie zufällige Produkte da und werfen den Schein auf die Natur, als ob selbige neben unläugbar Wesentlichem und in jedem Augenblicke thätig Wirkendem auch eine Fülle von Unwesentlichem geschaffen habe, das ebenso gut wegbleiben konnte, als es regelmäßig hervorgebracht wird. Unter solchen Umständen verlohnt sich wohl die Mühe, auf diesen scheinbaren Widerspruch einmal tiefer einzugehen und die Frage aufzuwerfen, ob denn wirklich die Natur, in welcher doch sonst Alles aus innerster Nothwendigkeit hervorgegangen, Alles Folge ewiger und mathematisch scharfer Gesetze ist, unter bestimmten Verhältnissen Nutz- und Zweckloses geschaffen habe?

Bevor ich jedoch auf diese Frage selbst eingehe, will ich meinem Leser eine Reihe jener Organe aufzählen, die ohne bestimmten Zweck doch ebenso normal in beiden organischen Reichen wiederkehren, wie im Pflanzenstaate etwa die Befruchtungswerkzeuge, im Thierstaate die Organe der Bewegung, die Organe der Sinne, der Athmung, des Blutumlaufs, der Fortpflanzung u. s. w. Wozu dient z. B. jener seltsame Blinddarm, den man als processus vermiformis (wurmartiger Fortsatz) im menschlichen Körper kennt? Niemand hat einen besonderen Zweck, eine bestimmte Thätigkeit an ihm entdecken können. Im Gegentheil gefährdet dieses regelmäßig wiederkehrende Anhängsel das Leben auf's Aeußerste. Wenn es sich mit Koth füllt, so verhärtet derselbe und bewirkt durch sein Dasein allmälig eine Reibung und durch dieselbe Entzündungen, welche das Leben untergraben. Oft auch füllt es sich mit harten in den Darm gelangten Körpern, z. B. Kirschkernen, und ruft durch deren Anwesenheit die gleichen Wirkungen hervor, wie der sich verhärtende Koth. Niemand wird das eine Vollkommenheit der Natur nennen; und doch trägt Jeder diesen kitzlichen Punkt in seinem eigenen Körper? — Ein anderes Beispiel sind die Haare. Wozu dienen sie? Zum Schmuck und zur Erwärmung, wird man antworten. Wenn das

aber wahr wäre, warum kommen denn dieselben auch an Stellen des Körpers, unter den Achseln, auf der Brust des Mannes u. s. w. hervor, wo sie Keines von Beiden erfüllen können? Warum wächst nur dem Manne ein Backen- und Schnurrbart, während das Weib an diesen Stellen, sollte es etwa zur Erwärmung dienen, doch nicht minder frostiger Natur ist? Warum trägt ferner der Kater Schnurren, die ihm doch nicht, wie Fühlfäden den Polypen dienen können? Wozu hat der Löwe seine Mähne erhalten, während die Löwin leer ausging? Wozu die Augenbrauen, welche doch bei vielen Individuen auf Null reducirt sind, wohingegen sie bei Andern doch wie ein frontaler Schnurrbart erscheinen? Etwa, um die Symmetrie mit dem labialen Schnurrbarte herzustellen? Man begreift, daß die Natur sofort in einem trivialen Lichte erscheint, wenn man ihr so selbstbewußte ethische Zwecke unterlegt. Es muß demnach die Bedeutung der Haare ganz wo anders liegen; um so mehr, als jede Klasse, jede Gattung, jede Art, ja selbst jedes Individuum des Thierreiches seine äußerlich und innerlich eigenthümlich geformten Haare empfing. — Ein drittes Beispiel liefern die Geweihe, Hörner und Stoßzähne. Man ist leicht fertig, sie als Waffen zur Vertheidigung zu deuten. Denn warum müssen denn wiederkäuende Geschöpfe, wie die Rehe, diese ihre Geweihe alljährlich im Winter verlieren und dadurch in einen völlig vertheidigungslosen Zustand fallen? Man sieht, daß bei solchem Suchen nach äußeren Zwecken die Natur auch als grausam erscheinen kann. Doch betrachten wir die Giraffe, so trägt auch sie als wiederkäuendes Geschöpf ähnliche Geweihe. Es sind zwei kurze Hörnchen, welche aber als kegelförmige Fortsätze des Stirnbeins wirkliche Knochen sind, während sie bei den übrigen Wiederkäuern nur als Bildungen der Haut auftreten. Doch sind der Giraffe beide Hörnchen völlig nutzlos; Niemand hat je vernommen, daß dieselbe damit gegen irgend einen Feind angriffs- oder vertheidigungsweise verfahren wäre. Die Bedeutung muß also wohl anderwärts liegen. Selbst ein so wunderbarer Fortsatz, wie ihn der Narwal als gedrehten Stoßzahn in seinem Zwischenkiefer trägt, läßt sich nicht als Waffe deuten, um diesen Zweck der Natur unterschieben zu können. Indem sich derselbe auf Kosten des zweiten Zwischenkieferzahnes entwickelt, muß er dem Cetaceum eher eine Last, als eine Waffe sein, da er leicht zerbrechlich, wie er ist, nach seinem Verluste das Thier ja nicht minder vertheidigungslos macht. Ein Gleiches gilt auch von den Stoßzähnen des Elephanten, welche sich als säbelartig gekrümmte Fortsätze paarig aus denselben Zähnen entwickeln. Nach ihrem Verluste, der häufig sich einstellt, lebt aber der Elephant so rüstig wie früher, und hat in seinem Rüssel eine Waffe, welche schon von Haus aus jene Stoßzähne als höchst überflüssiges Seitengewehr erscheinen ließ. Ganz ähnliche Anschauungen erlaubt auch das Rhinozeros. Warum entwickeln denn einige Arten dieser Gattung auf der Nasenhaut mehrere hornartige Fortsätze, während doch andere schon an einem genug haben müssen? Etwa zum Visiren? Dagegen bemerkt der scharfsehende Livingstone, daß eine Nashornart Südafrika's gerade durch sein aufrecht in der Gesichtslinie stehendes Horn am richtigen Sehen gehindert werde. Aus welchem Grunde kann nun wohl die Natur solch ein Organ hervorgebracht haben, welches doch so offenbar für das Thier an einer sehr unrechten Stelle angebracht ist? Man sieht auf's Neue, daß die Gebilde der Schöpfung nicht immer auch mit Zweckmäßigkeit auftreten, folglich die Natur sehr unweise gehandelt haben würde, hätte sie den Nashörnern die Nasenfortsätze einzig um der Vertheidigung willen an einen so wunderlichen Ort gesetzt. Sollte sie wirklich, sofern sie diesen Zweck verfolgte, keine andere Einrichtung haben treffen können? Das macht uns noch mehr darauf aufmerksam, daß wir die Erklärung schwerlich in äußeren Zwecken, sondern in inneren Gründen zu suchen haben werden. Auch die Käferwelt, und sie ganz besonders, reiht sich hier mit Tausenden von Beispielen an. Wozu dienen denn die vielen hornartigen Stacheln und Fortsätze an den verschiedensten Theilen des Käferleibes, ohne daß der Forscher auch nur einen einzigen sichtbaren Zweck fände? Zum Schmucke! sagte mir ein sehr berühmter Entomolog. Gut; dienen denn etwa auch den Rosen die Dornen zum Schmucke? Warum wachsen den Roßkastanien und so vielen anderen Früchten Stacheln aus der Fruchthülle? Sind etwa die mit Ameisensäure angefüllten Brennhaare der Nesseln geschaffen, um diese Gewächse, und gleich ihnen so viele Andere, in Vertheidigungszustand zu setzen? Warum bekleiden sich auf den Alpen und ähnlichen trocknen Plätzen dieses Planeten so viele Pflanzenarten mit einem dichten Filze, die doch auf der Ebene völlig nackt erscheinen können? Etwa auch zur Erwärmung, wie unsre Kopfhaare? Die vielen kahlen Alpenpflanzen an den schmelzenden Schnee- und Gletscherfeldern widerlegen das, und man könnte daneben fragen, warum denn gerade der geborene Tropenmensch der Negerrace so einen dichten Wald von Haaren empfangen habe, da er doch innerhalb der Tropenwelt als eine wahre Satyre auf die Sonne der Wendekreise erscheinen muß? Man sieht, wie wenig mit ethischen Zwecken genützt ist, sobald die Sache nicht aus sich selbst erklärt wird.

So lange man es jedoch im Pflanzenreiche nur mit haar- oder stachelartigen Anhängseln zu thun hat, scheint die auf dem thierischen Gebiete so wichtige Frage viel von ihrer Bedeutung zu verlieren. Mit Unrecht. Es gibt einige Organe auch in dem Pflanzenstaate, von denen bisher kein Physiolog irgend welche Erklärung zu geben vermochte und welche doch nicht minder wesentlich, als Geweihe, Stoßzähne und andere Organe, bei den Thieren zu sein pflegen. Vor Allem nenne ich das Peristom oder den Mundbesatz an den Früchten der Laubmoose. Es gibt wohl kaum ein anderes Organ in der Pflanzenwelt, das bei der feinsten Ausarbeitung in Form und Textur, bei so außerordentlicher Mannigfaltigkeit in Zahlen- und Formenverhältnissen, doch so wenig Zweck verriethe, als dieses. Die einzige Function, welche ich ihm, seitdem ich Tausende und aber Tausende von Peristomen beobachtet habe, allenfalls beilegen konnte, war, daß es, als aus hygroskopischen Membranen bestehend, einige Bewegungen ein- und auswärts von der Moosfrucht macht, dadurch einen leisen Druck auf den inneren Sporensack ausübt, um das Ausstreuen der Samen (Sporen) zu befördern. Dieser Grund nimmt sich zwar auf dem Papiere recht gut aus, findet aber in der Natur selbst wenig Unterstützung. Denn erstens bilden nicht alle Laubmoose ein Peristom aus, und zweitens schlägt dasselbe sogar bei einigen Arten aus bestimmten Sectionen, Gattungen und Gruppen nicht selten fehl. Dieses Fehlschlagen aber läßt sofort die vorige und jede andere physiologische Function als überflüssig und nicht vorhanden erscheinen. Auch der Zusammenhang mit dem Zellgewebe der Moosfrucht gibt keinen Aufschluß. Entweder ist das Peristom, oder doch ein Theil von ihm, die Fortsetzung der Sporensackhaut, oder es bildet sich in bestimmten Mutterzellen aus, welche später aufgelöst und verbraucht werden. Daraus kann man wohl die Zahlenverhältnisse erklären, indem man annimmt, daß

sich die einzelnen Zähne des Mundbesatzes paarig wie die Sporen in den Mutterzellen entwickeln und deshalb zu 4, 8, 16, 32 oder 64 auftreten; allein eine Function dieser Zähne wird auch aus dieser wunderbaren geometrischen Progression nicht klar. Was soll man nun von einem so sonderbaren Organe denken, welches zwei größeren Formenkreisen der Laubmoose, nämlich den deckellosen und spaltfrüchtigen fehlt, dagegen Tausenden von Deckelfrüchtlern zukommt? Ich überspringe eine Menge andrer Beispiele und gehe endlich zu einer Deutung über, welche mir die einfachste und natürlichste scheint.

Wenn es Organe gibt, welche ohne jeden mechanischen Zweck doch regelmäßig in demselben Organismus wiederkehren, so bleibt es undenkbar, daß sie als unwesentliche Zufälligkeiten gedeutet werden könnten, keinerlei Bezug zu dem inneren Leben des Geschöpfes besitzen sollten; einfach nicht, weil die Natur überall nur Folge innerster Nothwendigkeit ist. Hält man Letzteres fest, so erklärt sich Alles wie von selbst. Wenn man nämlich alle außerhalb des Mechanismus eines Schöpfungsgebildes stehende Organe als Folge des inneren Lebensprocesses betrachtet, so geht daraus hervor, daß dieselben wie Nebenproducte erscheinen, auf deren Bildung es eigentlich nicht abgesehen war, ohne deren Entwickelung aber der lebende Organismus seinen Lebenskreis nicht durcheilen konnte. Sie erscheinen als Abscheidungen überflüssiger Stoffe, als Secrete, die sich aber nicht formlos aus dem Verbande des Organismus lösten, sondern demselben Gesetze folgten, das alle Stoffe der Ernährung in einem lebenden Organismus zwingt, in bestimmten Formen aufgebraucht zu werden. Die Natur verhält sich darin, wie es der Chemiker auch in seinem Laboratorium beobachtet: sobald derselbe einen Stoff darzustellen sucht, erreicht er das nur, indem er zugleich eine Menge Nebenprodukte erhält. Keine chemische Neubildung, keine Zersetzung erfolgt bekanntlich anders, als durch eine doppelte Wahlverwandtschaft, wobei immer zwei, oder bei fortgesetzter Theilung mehrere Reihen der Produkte entspringen. Genau so in der Natur. Wenn dieselbe eine Citrone zu bilden hat, so ist ihr die Aufgabe gestellt, nichts als einen keimfähigen Embryo zu schaffen, welcher die Art fortpflanzen soll. Sie entledigt sich dieser Aufgabe und bildet den Keimling; aber es gelingt ihr nur, indem sie zugleich eine Menge andrer Organe (Fruchtfleisch, Fruchthülle u. s. w.) und Stoffe (Citronensäure, Citronenöl u. s. w.) daneben hervorbringt. Warum, muß man fragen, scheidet sie denn diese Stoffe und Organe ab, da es doch auf ihre Bildung nicht abgesehen sein konnte? Es hieße ja, einen sehr naiven Standpunkt der Naturanschauung einnehmen, wollte man der Natur den Zweck unterschieben, daß es geschehen sei, um sowohl dem Conditor wie dem Parfümerieladen zu dienen. Die richtige Antwort ist die vorige: weil der Keimling sich nimmermehr ohne die Abscheidung jener Nebenprodukte gebildet haben würde. Darum erscheinen nun die Letztern als Regulatoren des Stoffwechsels ebenso bedeutsam nothwendig, wie die auf mechanische Ziele gerichteten Organe. Nun begreift man erst, warum manche dieser Organe, wie Hörner und Geweihe, theilweis oder ganz, periodisch abgeworfen werden, warum Vögel und Säugethiere ein Sommer- und Winterkleid erhalten. Sie erhalten es nicht, weil letzteres wärmer als ersteres ist, sondern weil die vom periodischen Wechsel der kosmischen Bedingungen der Jahreszeiten abhängige Mauser, d. h. die Verjüngung des Körpers, jenen Kleiderwechsel bedingt, weil, mit andern Worten, der Stoffwechsel im Winterhalbjahre ein anderes Kleid als im Sommerhalbjahre erzeugt. Auf gleichem Grunde beruht das Häuten des Krebses, der Schlange und vieler Bäume.

Auf jeden Fall wirft diese Art der Betrachtung ein unsern hergebrachten Vorstellungen entgegengesetztes Licht auf Vieles, das uns in der Natur zwecklos und zufällig erschien. Die Natur erscheint in diesem Lichte reiner und vernünftiger, als wenn der naive Mensch ihr Zwecke unterschiebt, welche geradezu ein Grundgesetz der Schöpfung läugnen, nach welchem Alles seinen Grund in sich selbst trägt. Das Befremdende dieser Anschauung liegt nur darin, daß wie Stoffe so auch Organe als Nebenprodukte abgeschieden werden. Dennoch sind die Belege so zahlreich, daß man die Abscheidung der Stoffe in plastischer Gestalt geradezu ein Grundgesetz der Natur nennen kann. Aus diesem Grunde auch habe ich es (in meinem Entwurfe einer Entwickelungsgeschichte des Pflanzenstaates, S. 299), im Gegensatze zu den nicht organisirten Nebenprodukten, als das Gesetz der organischen Nebenprodukte bezeichnet. Es gewährt mir eine wahre Beruhigung, schließlich den Ausspruch eines Denkers für die Wahrheit dieses Gesetzes herbeiziehen zu können, der um so schlagender ist, als er in seiner Fassung ebenso scharf und schlagend, wie philosophisch bedeutsam dasteht. „Im Allgemeinen", schreibt Lotze, „ist die, den teleologischen Theorien nicht selten eigene Neigung, überall Zwecke und Mittel zu sehen, eine Uebertreibung, welche gar nicht in der Natur des Zweckverhältnisses, sondern vielmehr in der jener falschen idealen Ansichten liegen würde, nach denen der Gedanke stets mittellos sich selbst verwirklicht. Sobald der Zweck zu einer Realisirung die Wirksamkeit von Mitteln nöthig hat, die selbst wieder sich nicht mit geschäftiger Vorliebe seiner Verwirklichung widmen, sondern durch allgemeine Gesetze dazu gezwungen zu werden verlangen, so kann nichts mehr diese Stoffe und Kräfte hindern, genau so viel zu wirken, als ihrer Natur nach diesen allgemeinen Gesetzen zukommt; gleichviel, ob dies für die Realisirung des Zweckes hinreichend, ob es zu wenig oder zu viel ist. Der Mechaniker construirt eine Maschine mit der Absicht, daß sie gewisse Bewegungen erzeuge; dieser Zweck setzt als Mittel stets einen Stoff von irgend welchem Grade der Cohäsion, Biegsamkeit, Starrheit oder Elasticität voraus. Aber es gibt keine Stoffe, die lediglich diese für den Zweck dienlichen Eigenschaften besäßen; man muß vielmehr mit dem Holz, dem Eisen, in dem man sie findet, auch die damit verknüpften Eigenschaften der Schwere, der Sprödigkeit, der Oxydirbarkeit in Kauf nehmen, und auch diese alle wirken nun, so viel sie vermögen, aber häufig in einer für den Zweck der Maschine gleichgiltigen, oft in einer ihr selbst hinderlichen Weise. Auf demselben Wege wird in der Natur ebenfalls das Zufällige und Zwecklose, sowie das Krankhafte und Zweckwidrige entstehen, beide gleich nothwendig wie das Zweckmäßige durch zwingende Ursachen bedingt, aber durch solche Ursachen, die nicht zu ihrer, sondern zur Verwirklichung eines andern Zweckes ausdrücklich zusammengeordnet sind." So existirt kein Hauptgedanke ohne Nebengedanken; Alles zersplittert sich auf seinem vielfach gebrochenen Wege und gibt von sich ab, das ganze Leben ist, um mit Humboldt zu reden, keine gerade Linie, sondern eine vielfach verzweigte Curve.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 6. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 8. Februar 1861.

Die Flammenspectra als chemische Erkennungsmittel.

Von Otto Ule.

Erster Artikel.

Wenn man uns heute berichtete, daß es der Wissenschaft gelungen sei, einen neuen chemischen Stoff zu entdecken oder ein neues Mittel, die kleinsten Spuren eines Stoffes in feinen Verbindungen zu erkennen, so würde uns das nicht in Erstaunen setzen. Wir kennen ja den wunderbaren Scharfblick des Chemikers, die Feinheit seiner Wägungen, die unwiderstehliche Gewalt seiner Reagentien. Wir wissen, daß selbst das Körnchen Arsenik in dem Mageninhalt eines Vergifteten seinen Nachforschungen nicht entgeht, daß das furchtbare Strychnin bis auf den 1000sten Theil eines Grans von ihm in Flüssigkeiten nachgewiesen wird. Aber bei allen diesen erstaunlichen Thaten des Chemikers setzen wir voraus, daß die Körper, an denen er sie übte, in seinen Händen, im Bereich seiner Wage und seiner Erkennungsmittel waren. Noch nie ist es uns eingefallen, daß ein Chemiker es wagen könne, seine Kunst auf ferne, unerreichbare Gegenstände auszudehnen. Wer uns vor Kurzem noch hätte von der chemischen Beschaffenheit der Sonnenatmosphäre, von den Stoffen, welche die Oberflächen ferner Fixsterne bilden, erzählen wollen, der wäre von uns als zweiter Münchhausen verlacht worden. Aber das Unwahrscheinliche ist Wahrheit geworden. Die Wissenschaft ist in den Besitz von Zaubermitteln gelangt, durch welches sie in weite Fernen hin über die Anwesenheit unglaublich kleiner Mengen gewisser Stoffe zu entscheiden vermag, durch welche sie sogar mit einiger Sicherheit über die stoffliche Natur der Sonnenatmosphäre und der Oberflächen Billionen von Meilen entfernter Weltkörper Aufschlüsse erwartet.

Unnahbar blieb selbst für das raumdurchdringende Fernrohr des Astronomen der gewaltige Sonnenball. Nicht zu Aufklärungen, sondern nur zu neuen Verhüllungen schienen bisher alle Forschungen zu führen, welche menschliche Wissenschaft über die Natur der Sonnenoberfläche ausgeführt hat. Tiefer und tiefer barg sich der dunkle Kern in den Glanz des umhüllenden Lichtmeeres. Die einzige Kunde, welche wir aus jener fernen Welt zu erwarten hatten, brachten uns die Lichtstrahlen, die von dort herniederfließen, und

sie sind es, welche die Wissenschaft jetzt in so unerhörter Weise zum Sprechen gebracht hat.

Es ist bekannt, daß das Licht, welches uns von der Sonne zukommt, aus verschiedenen Farben besteht, die sich ähnlich, wie hohe und tiefe Töne, durch die Länge ihrer Wellen oder durch die Schnelligkeit der Folge ihrer Schwingungen von einander unterscheiden. Das einfachste Mittel, das farblose Sonnenlicht in seine verschiedenen Farben zu zerlegen, bietet die Brechung desselben durch ein dreiseitiges Glasprisma. Lassen wir einen Lichtstrahl oder vielmehr ein kleines Strahlenbündel, das durch eine feine Oeffnung in ein dunkles Zimmer fällt, durch ein solches Prisma hindurchgehen, so erscheint an einer gegenüberstehenden weißen Wand ein langgezogenes, farbiges Sonnenbild, ein sogenanntes Spectrum, in welchem man sechs Hauptfarben, Roth, Orange, Gelb, Grün, Blau, Violett, unterscheiden kann, zwar nicht scharf gegeneinander abgegrenzt, sondern durch unmerkliche Abstufungen in einander übergehend. Die verschiedene Brechbarkeit ist es bekanntlich, welche diese Farben sondert. Die violetten Strahlen sind die am stärksten, die rothen die am wenigsten abgelenkten; die violetten Strahlen haben, um in der Sprache der Wissenschaft zu reden, die größte Geschwindigkeit in der Folge ihrer Schwingungen, oder, was dasselbe sagt, die kleinste Wellenbreite besessen.

Wenn man ein solches prismatisches Sonnenbild durch ein achromatisches Fernrohr betrachtet, oder, um deutlicher zu sein, wenn man ein durch einen engen Spalt in ein dunkles Zimmer eintretendes Strahlenbündel durch ein Fernrohr beschaut, vor dessen Objectiv sich ein brechendes Prisma befindet, so erblickt man in dem Spectrum eine unzählige Menge feiner, dunkler Streifen, die bald stärker, bald schwächer, bald einzeln, bald in Gruppen vereinigt, höchst unregelmäßig durch die verschiedenen Farben vertheilt sind. Aus welcher Substanz auch das brechende Prisma bestehen möge, aus Flintglas, Crownglas, Wasser, Alkohol u.s.w., die Lage dieser Linien gegeneinander bleibt unverändert dieselbe. Frauenhofer, der berühmte Erfinder der achromatischen Fernröhre, der diese Beobachtung zuerst machte, und von dem die Linien daher den Namen der Frauenhofer'schen Linien erhalten haben, bezeichnete die stärksten und auffallendsten derselben mit Buchstaben, um sie für die Abgrenzung der Hauptfarben des Spectrums zu benutzen.

Wenn durch Newton's Theorie das Reich der Farben für uns zu einer Musik geworden ist, die sich freilich nur in den engen Grenzen einer Quinte — denn dieser entspricht das Intervall der am weitesten abstehenden Farben Roth und Violett — bewegt; so vermissen wir doch eine wesentliche Seite dieser Musik, das, was wir etwa als Klang bezeichnen möchten. Im Klange spricht bekanntlich die Seele der Dinge, ihre stoffliche Natur zu unserm Ohr. Andere Klänge entquellen den zitternden Saiten, andere der Flöte, andere dem Waldhorn. Sollte auch anderes Licht den verschiedenen Stoffen entströmen, dann wären wir ja im Stande, durch diesen flüchtigen Boten, der uns in Verkehr setzt mit den fernsten Welten des Himmels, selbst die stofflichen Geheimnisse jener endlosen Ferne zu enträthseln. Unser Auge hat freilich keinen Sinn für die Unterschiede solcher Lichtklänge; die Wissenschaft aber hat sich diesen Sinn gewissermaßen geschaffen, und das ist eben die große Entdeckung, um die es sich hier handelt.

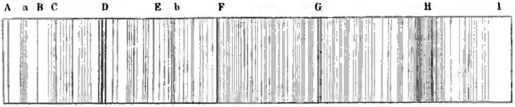
Schon Frauenhofer hatte die Bemerkung gemacht, daß diese für das Sonnenlicht so unveränderlichen dunkeln Streifen dem Lichte unserer Lampen und Kerzen fehlen. An der Stelle des dunklen Streifens D auf der Grenze des Orange und Gelb, den man bei einer starken Vergrößerung als aus zwei feinen dunkeln Linien, die durch eine helle Linie getrennt sind, bestehend erkennt, zeigte sich vielmehr in dem Spectrum künstlicher Lichter ein heller Streifen, der gleichfalls aus zwei sehr feinen, hellen Linien besteht. Daß ein inniger Zusammenhang zwischen diesen hellen Linien des Lampenlichts und den dunkeln des Sonnenlichts bestehen müsse, entging zwar einem Frauenhofer nicht; aber die Art und Bedeutung dieses Zusammenhangs aufzuklären, ist erst vor etwa 1½ Jahren zwei berühmten Heidelberger Naturforschern, Kirchhoff und Bunsen, gelungen.

Die erste wichtige Beobachtung Kirchhoff's war die, daß jene hellen Linien sich am deutlichsten bei einer Flamme zeigen, in die man Kochsalz gebracht hat, daß sie also dem verbrennenden Natron ihre Entstehung verdanken. Wenn man den Docht einer Spirituslampe mit Kochsalz (Chlornatrium) einreibt, so erhält man bekanntlich eine Flamme von fast homogener gelber Färbung, d. h. ein Licht von einer einzigen Wellenlänge und gleichmäßiger Schwingungsgeschwindigkeit, das durch ein Prisma nicht weiter zerlegbar ist. Ein gleiches homogenes Licht erhält man, wenn man auf einem Platindraht ein Natronsalz schmilzt und dann in die schwachleuchtende Flamme einer Bunsen'schen Glaslampe bringt. Läßt man eine solche Flamme durch einen engen Spalt fallen und betrachtet sie dann durch ein Glasprisma, so erblickt man nicht, wie beim Sonnenlicht, ein langgezogenes, verschiedengefärbtes Spectrum, sondern ein kaum verbreitertes, gleichfarbiges. Aber die Stelle dieses Spectrums ist genau die durch den dunkeln Streifen D im Sonnenspectrum bezeichnete.

Kirchhoff hatte, als er seine Entdeckung machte, ein Sonnenspectrum entworfen und dabei die Sonnenstrahlen, bevor sie auf den Spalt fielen, durch eine kräftige Kochsalzflamme treten lassen. War das Sonnenlicht hinreichend gedämpft, so erschienen an Stelle der beiden dunkeln Linien D die schon von Frauenhofer gesehenen beiden hellen Linien; überstieg aber die Intensität des Sonnenlichts eine gewisse Grenze, so zeigten sich die beiden dunkeln Linien D in weit größerer Schärfe, als sie in Abwesenheit der Kochsalzflamme erschienen wären. Eine ganz ähnliche Beobachtung machte er, wenn er statt des Sonnenlichtes das von

einem glühenden Platindraht ausstrahlende Licht oder das bekannte Drummond'sche Kalklicht anwandte. Das Spectrum des letzteren enthält, wenn die leuchtende Stelle des Kalkcylinders noch nicht lange der Glühhitze ausgesetzt war, wegen eines Natrongehaltes des Kalks anfangs in der Regel jene beiden hellen Natriumlinien. Allmälig aber werden diese Linien schwächer und verschwinden endlich ganz. Bringt man dann eine Kochsalzflamme zwischen den Kalkcylinder und den Spalt, so erscheinen an Stelle der hellen Linien zwei dunkle von ausgezeichneter Schärfe und Feinheit, die in jeder Hinsicht mit den Linien D des Sonnenspectrums übereinstimmen, hier aber künstlich hervorgerufen sind. Eine Erweiterung seiner Beobachtung gewährte Kirchhoff die Anwendung des Chlorlithiums in der Flamme der Bunsen'schen Gaslampe. Das Spectrum einer solchen Flamme zeigt eine sehr helle, scharfbegrenzte Linie von rother Farbe, die in der Mitte der Frauenhofer'schen Linien B und C liegt. Läßt man Sonnenlicht von mäßiger Intensität durch die Flamme auf den Spalt fallen, so sieht man die Linie hell auf dunklem Grunde; erreicht das Sonnenlicht aber eine größere Stärke, so tritt an Stelle der hellen eine dunkle Linie, die ganz den Charakter der Frauenhofer'schen Linien hat und erst verschwindet, wenn man die Flamme entfernt.

Die Schlüsse, die Kirchhoff aus diesen und ähnlichen Beobachtungen gezogen hat, sind höchst bedeutend. Durch farbige Flammen, in deren Spectrum helle, scharfe Linien vorkommen, werden Strahlen von der Farbe dieser Linien, wenn dieselben durch sie hindurchgehen, so geschwächt, daß an der Stelle der hellen Linien dunkle auftreten, sobald hinter der Flamme eine Lichtquelle von hinreichender Intensität angebracht wird, in deren Spectrum diese Linien sonst fehlen. Die dunklen Linien des Sonnenspectrums also, welche nicht durch die Erdatmosphäre hervorgerufen werden, entstehen durch die Anwesenheit derjenigen Stoffe in der glühenden Sonnenatmosphäre, welche in dem Spectrum einer Flamme helle Linien an derselben Stelle erzeugen. Wenn man daher annehmen darf, daß die hellen, mit D übereinstimmenden Linien im Spectrum einer Flamme stets von einem Natriumgehalt derselben herrühren, so muß man auch aus den dunkeln Linien D im Sonnenspectrum schließen, daß sich Natrium in der Sonnenatmosphäre befindet. Denn daß die Ursache dieser Linien nicht in der Erdatmosphäre gesucht werden kann, geht daraus hervor, daß sie weder mit der Annäherung der Sonne an den Horizont, also mit der Zunahme der Luftschichten deutlicher werden, noch sich in dem Spectrum aller hinreichend hellen Fixsterne wieder finden. Aus der Beobachtung Brewster's, daß sich im Spectrum einer Salpeterflamme helle Linien an der Stelle der Frauenhofer'schen Linien A, a, B zeigen, läßt sich ferner auch auf einen Kaliumgehalt der Sonnenatmosphäre schließen. Ferner hat Kirchhoff, als er den grünen Theil eines zwischen Eisenspitzen übergehenden electrischen Funkens untersuchte, in dem Spectrum desselben eine große Zahl heller Linien beobachtet, welche mit gewissen Frauenhofer'schen Linien zusammenzufallen schienen; es dürfte daraus folgen, daß auch Eisen zu den Bestandtheilen der glühenden Sonnenatmosphäre gehört. Dagegen lehrt die Beobachtung, daß dem rothen Lithiumstreifen keine dunkle Linie im Sonnenspectrum entspricht, mit großer Wahrscheinlichkeit, daß Lithium in der Sonnenatmosphäre gar nicht oder doch nur in sehr geringer Menge vorkommt.



Die Frauenhofer'schen Linien im Sonnenspectrum.

Das sind in der That staunenswerthe Folgerungen der Kirchhoff-Bunsen'schen Entdeckung, die der chemischen Forschung ein bisher völlig verschlossenes Gebiet eröffnet, das weit über die Grenzen der Erde, ja selbst unseres Sonnensystems hinausreicht. Es sind aber nicht die einzigen. Wir werden sehen, daß uns mit dieser Entdeckung nicht allein das weitreichendste, sondern auch das feinste chemische Erkennungsmittel gegeben ist.

Die Reformation der Astronomie.

Von Bernhard Saubert.

1. Die Ptolemäische Astronomie.

Keine Wissenschaft hat auf die Entwicklung der religiösen Anschauungen der Völker mehr Einfluß gehabt, als die Astronomie, und im Volke herrschte von jeher ein Verlangen nach tieferer Einsicht in dieselbe. Daß es bisher nicht gelungen, diese Sehnsucht im vollem Maße zu befriedigen, liegt nicht am Volke, sondern an denen, welche diese Wissenschaft zu lehren haben. So wie die Geschichte unser Urtheil, unsere Folgerung schärft, uns von

einseitigen Lebensanschauungen befreit und das Gefühl für Recht und Wahrheit stärkt, so zeigt die Astronomie, was der Geist des Menschen vermag, wie er mit der „raumdurchdringenden Kraft" seiner Instrumente ungemessene Räume des Weltalls durchmustert, dort Körper entdeckt und sie zum Gegenstand seiner Untersuchung wählt, wie er mit seinem Riesenschwerte, der Infinitesimalrechnung, in dem zahllosen Heer der Fixsterne unsichtbare Körper erobert, um welche Fixsterne planetenartig kreisen, deren Lichtstrahlen Jahrzehnte brauchten, um durch das Aethermeer bis zum stillen Beobachter auf der Erde zu gelangen; sie lehrt das Erhabene lieben und veredelt den Geist des Menschen. Aber diesen pädagogischen Werth hat die Astronomie erst seit ihrer Reformation erhalten, und diese wollen wir vor unseren Augen vorüberziehen lassen, nachdem wir uns den Zustand der Astronomie vor dieser Zeit vergegenwärtigt haben.

Betrachtet der Mensch, frei von jeder astronomischen Kenntniß, den Himmel, so nimmt er den Schein für Wahrheit und meint, daß sich Sonne, Mond und Sterne um die Erde bewegen, und so thaten die Alten. Weil die Sterne immer eine und dieselbe Stellung zu einander beibehielten, so glaubten sie, daß dieselben an eine krystallene Sphäre (Hohlkugel) befestigt seien, und diese Sphäre sich um die Erde bewege. Sonne und Mond nannte man, weil diese eine eigene, von jener unabhängige Bewegung hatten, Planeten (Irrsterne). Auch diese nahm man, jeden für sich, befestigt an eine krystallene Sphäre an, welche durch ihre Bewegung diese Körper um die Erde führte. Weil diese Körper aber neben ihrer täglichen Bewegung von Osten nach Westen noch eine größere von Westen nach Osten um die Erde zeigten, so gab man diesen Sphären auch diese doppelte Bewegung und nahm an, daß sie während ihrer täglichen Bewegung um die Erde noch nebenbei in einer längeren Zeit, wie die Sonne in 365 Tagen, von Westen nach Osten sich um die Erde drehten.

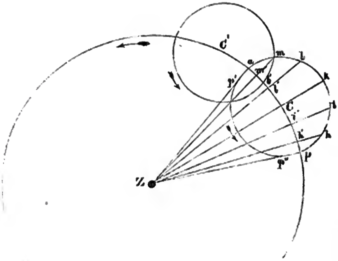
Schon im grauen Alterthum hatte man die größeren Sterne in geometrische Figuren eingetheilt, indem man sie durch Linien verband. Aus diesen Figuren sind die Sternbilder entstanden. Spätere Vergleichungen der Sternstellungen zu einander mit den aufgezeichneten Figuren ergaben, daß einige Sterne ihre Stellung zu den übrigen verändert hatten, daß sie sich bewegten, und so nannte man diese ebenfalls Planeten. Diese Sterne waren Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn. Die Beobachtungen zeigten, daß diese Sterne um einen Bogen nach Osten vorrückten, Anfangs langsam, dann immer schneller und wieder langsamer bis zum Stillstehen, von da an um einen kleineren Bogen, erst mit zunehmender, dann mit abnehmender Geschwindigkeit bis zum Stillstehen nach Westen, von wo an wieder die größere Bewegung nach Osten begann, so daß die Sterne nach und nach in der Richtung von Westen nach Osten alle Sternbilder durchliefen und in das alte zurückkehren. Dies führte zu der Ansicht, daß sie ebenfalls neben ihrer täglichen Bewegung von Osten nach Westen in einem jährlichen Laufe von umgekehrter Richtung um die Erde kreisten, als ob eine äußere Einwirkung sie in ihrer täglichen Bewegung etwas zurückhielte, so daß sie mit jedem Tage hinter irgend einem Stern nach Osten mehr und mehr zurückblieben. Da man ihnen aber nicht zutraute, sich ganz frei so regelmäßig im Weltenraum bewegen zu können, so glaubte man sie ebenso wie Sonne, Mond und Sterne an krystallene Sphären befestigt. Pythagoras, im 6. Jahrh. v. Chr. Geb., stellte die Meinung auf, daß diese Sphären durch ihre Bewegung musikalische Töne verursachten, und daß diese Töne zusammen ein himmlisches Concert gäben, woran sich nur die Götter vergnügten, da es für den groben Gehörsinn der Menschen nicht vernehmbar sei. Die Götter der alten Völker hatten auch menschliche Bedürfnisse.

Das Vor- und Rückwärtsgehen der Planeten Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn entsprach aber nicht der Meinung der Alten, daß in der Natur Alles einfach sei, und Apollonius von Perga, im 3. Jahrh. v. Chr., war der erste, welcher diese Bewegung für eine scheinbare erklärte und annahm, daß sich jeder der genannten Planeten in einem kleinen Kreise, Epicykel, und zu gleicher Zeit noch um die Erde bewege, so daß der Mittelpunkt des kleineren Kreises einen großen Kreis, Deferenzkreis, um die Erde beschreibe, wie Fig. 1. andeutet, wo Z die Erde, P der Planet. Bewegt sich dieser in dem kleinen Kreise in der Richtung des Pfeiles um den Bogen Ph vorwärts, so scheint es von der Erde aus, als habe er das Stück Ph zurückgelegt. Legt er den gleich großen Bogen hi zurück, so scheint es, als habe er das Stück h′i′ beschrieben, welches größer ist als das Stück Ph′. Ebenso ist der Bogen ik gleich Ph gleich hl, während l′C wieder größer, als h′i′. Weiter ist für die gleichen Bogen kl, lm, ma das Stück l′C gleich Ci′, m′l′ kleiner als l′C, am′ kleiner als m′l′, so daß es scheint, als habe der Planet von P bis C in gleichen Zeiten immer größere Bogen beschrieben, also eine immer größere Geschwindigkeit angenommen, während von C bis a seine Bogen immer kleiner zu werden, seine Geschwindigkeit abzunehmen scheint. Während dieses Laufes des Planeten in seinem Epicykel schreitet aber auch der Mittelpunkt C auf dem Deferenzkreis in der Richtung des Pfeiles fort, und diese Bewegung macht die Theile Ph′, h′i′ 2c. größer, das Rückwärtsschreiten des Planeten aber, wenn er in seinem Epicykel von a nach P geht, macht sie kleiner, und von a′ bis p′ an wird sich sogar die rückwärtsgehende Bewegung des Planeten mit der vorwärtsgehenden des Mittelpunktes C so weit aufheben, daß der Planet still zu stehen scheint. Dasselbe wird stattfinden, wenn der Planet von p″ bis P geht. Ist die Geschwindigkeit des Mittelpunktes C so groß, daß er den Weg CC′ zurücklegt, während der Planet den ganzen Epicykel beschrieben, so ist der

Punkt P bis b fortgeschritten, und der Planet hat eine rückgängige Bewegung von a bis b gemacht. Die scheinbare Bewegung der Planeten stellt sich also dar, wie Fig. 2. zeigt, und wie sie auch in der That beobachtet wird. So wußten sich die alten Griechen bei schwierigen Problemen zu helfen.

Diese hier behandelte Idee faßte Hipparch im zweiten Jahrh. vor unserer Zeitrechnung wieder auf und arbeitete sie weiter aus, doch ließ er noch manche beobachtete Eigenthümlichkeit in der Bewegung der Planeten unerklärt.

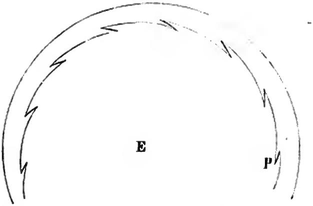
Fig. 1.



Die Aufstellung eines Systems für das Weltganze und zur Erklärung der beobachteten Bewegungserscheinungen unternahm erst Ptolemäus im 2. Jahrh. unsrer Zeitrechnung. Aus der Umlaufszeit der Planeten folgerte er deren Entfernung, indem er die kleinste Umlaufszeit von dem kleinsten Kreis, also von der kleinsten Entfernung von der Erde ableitete, und er kam zu dem Resultat, daß der nächste Planet der Mond sei, auf welchen der Reihe nach folgten: Merkur, Venus, Sonne, Mars, Jupiter und Saturn. Außerhalb der Saturnsphäre nahm Ptolemäus eine neunte und zehnte Sphäre an, welche von einem solchen Einfluß auf die Bewegung der Sonne sein sollte, daß diese mit jedem Jahre den Aequator weiter rückwärts als früher durchschnitt, welche Erscheinung Präcession genannt wird. Das Rückwärtsgehen dieses Durchschnittspunktes (Knotens) betrug nach Ptolemäus jährlich 36 Minuten. Die elfte, äußerste Sphäre, mit dem Namen Primum mobile belegt, hatte die Bestimmung, die inneren Sphären, welche an und für sich eine jährliche Bewegung von Westen nach Osten hatten, täglich einmal von Osten nach Westen um die Erde zu führen. Die Erde befand sich aber nicht im Mittelpunkte aller dieser Sphären, sondern außerhalb desselben. Ptolemäus nahm diese excentrische Stellung der Erde an, weil der Bogen, um welchen der Planet vor- oder rückwärts ging, zu verschiedenen Zeiten nicht gleich groß erschien, was er durch verschiedene Entfernungen erklärte. Eine größere Entfernung ließ natürlich den Epicykel kleiner, eine geringere größer erscheinen, und so auch den Bogen des Vor- und Rückwärtsgehens.

Dies sind die Grundzüge des Ptolemäischen Systems. Die Entfernung der Sonne nimmt Ptolemäus gleich 1210 Erdhalbmessern, die Entfernung des Mondes gleich 64 Erdhalbmessern. Die heutigen Rechnungen ergeben eine Sonnenferne von 24,046 Erdhalbmessern und eine

Fig. 2.



Mondferne von 60 Erdhalbmessern. Das Volumen der Erde gibt Ptolemäus als 39mal größer als das des Mondes an, aber es ist 50mal größer; das Volumen der Sonne gibt er als 170mal größer an als das der Erde, aber es ist 1,407,124 mal größer.

Von Ptolemäus bis auf Kopernikus haben sich Viele bemüht, an diesem System zu bessern, weil es mit der Zeit den Erscheinungen am Himmel nicht genau entsprach. Man stellte die Idee von Doppelepicykeln auf und nahm an, daß sich der Planet in einem Epicykel bewege, dessen Mittelpunkt wieder einem Epicykel beschreibe; aber nach kurzer Zeit mußte man wieder erfahren, daß der Himmel nicht mit den menschlichen Ideen übereinstimmte. So klügelte man zu den alten Irrthümern immer wieder neue, und an das einzige Radicalmittel, die Erde aus ihrer Ruhe zu stören, wagte Niemand zu denken. Denn je älter eine Anschauung, und wenn sie auch nur ein blinder Glaube ist, nur im schwachen Gemüthe Wurzel fassen kann und mit der Natur im größten Widerspruche steht, um so unantastbarer ist sie. Unerbittlicher Haß ist die Ernte Aller, welche vorurtheilsfrei und aus warmer Liebe zur Wahrheit sich bestreben, das Geistes- und Gemüthsleben auf eine natürliche Basis, auf die Basis der Ueberzeugung zurückzuführen. Aber dem edlen und verfolgten Kämpfer bleibt der Trost, vor dem Richterstuhl der Zukunft gerechtfertigt dazustehen, während über seine Verfolger das Verdammungsurtheil gesprochen wird.

Von Ptolemäus an ist die Ruhe der Erde dreizehn Jahrhunderte hindurch nicht bezweifelt worden, wohl aber vor Ptolemäus. Philolaus lehrte im 5. Jahrh. vor Chr., daß die Erde nicht still stehe, sondern sich bewege, wofür er, weil es gegen den Schein und alte Ueberlieferungen war, als Gotteslästerer angeklagt wurde und entfliehen mußte, also einer Anschauung wegen, die achtzehn Jahrhunderte später als unumstößliche Wahrheit hervortrat. Nicetas von Syrakus lehrte: „Die Sterne stehen still, ihre Bewegung ist eine scheinbare und wird hervorgerufen durch die Bewegung der Erde um einen Centralpunkt und um ihre Achse, wodurch sich auch die Bewegungen der Planeten erklären lassen.“

Aristarch von Samos, von 281 bis 246 v. Chr. lebend, lehrte ebenfalls, daß sich die Erde kreisförmig um die Sonne bewege, weshalb ihn Kleanthes der Gotteslästerung anklagte. Er sprach auch die Ansicht aus, daß der Durchmesser der Erdbahn nur ein Punkt sei im Verhältniß zu der Entfernung der Sterne. Den Durchmesser der Erdbahn nahm er 50mal größer an, als den Durchmesser der Erde, also die Entfernung der Sonne 50mal größer als den Halbmesser der Erde; die Mondferne hielt er um 18mal kleiner. Die Fixsterne erklärte er für Körper wie unsere Sonne, welchen Ausspruch auch schon Anaxagoras, 500 Jahre v. Chr., gethan. Dieser letztgenannte Astronom hielt auch die Milchstraße für unzählige, dicht-zusammenstehende Sterne, nicht für den Streifen, in welchem die beiden Hälften der Fixsternsphäre unvollkommen zusammengeschmiedet seien, so daß ein dahinter liegendes Feuermeer hindurchschimmere, oder gar für einen Milchtropfen, den Juno beim Säugen des Herkules habe fallen lassen. Ueber die Bewegung des Mondes sprach er ein Gesetz aus, welches erst 2000 Jahre später wieder aufgestellt und durch Newton begründet wurde, nämlich, daß der Mond von der Erde angezogen werde, und nur ein ursprünglicher Stoß seitwärts der Erde ihn hindere, auf diese zu fallen. Ebenso ist er der Entdecker der Ursache der Mondfinsternisse; doch als er sie lehrte, fand man diese Lehre für religionswidrig, daß er angeklagt wurde und Athen verlassen mußte.

Die eßbaren indianischen Vogelnester.

Von A. H. Nöbbelen.

Die berühmte Leckerei der Chinesen und Malaien, die auch von europäischen Feinschmeckern geschätzt und trotz ihres hohen Preises von Jahr zu Jahr in immer größeren Mengen eingeführt wird, die indianischen Vogelnester sind bekanntlich das Werk einer kleinen Schwalbe (Hirundo esculenta), die auf den Philippinen den Namen Solangane führt. Dieser kleine ostindische Vogel, kaum so groß als unser Zaunkönig (Troglodyt), mit halb schwärzlichem, halb weißlichem Gefieder, schwarzem Schnabel, braunen Füßen und gelber Regenbogenhaut, wird vorzugsweise an den felsigen Küsten Hinter-Indiens, den Gestaden Siam's, in Tunkin, Borneo und auf den philippinischen Inseln gefunden, wo er in unterhöhlten, äußerst unzugänglichen Abhängen und Klippen alle drei Monate sein wunderbares Nest baut. Diese „Tunkin-Nester“, wovon die besten an den Hof von Peking gehen, werden bis zu 160 Francs das Pfund bezahlt. Kein Wunder daher, wenn die Einwohner einem so werthvollen Erzeugnisse mit der größten Begierde nachstellen, wie gefahrvoll und wahrhaft halsbrechend diese Arbeit auch ist. Es führen nämlich entweder nur sehr schwache und schwankende Gerüste und Leitern aus eingeschnittenem Bambus längs der Abgründe zu den Höhlen, oder die „Dyaks“ lassen sich vom Kamme der Felsen an Seilen herab, um mittelst Fackeln die dunkeln Höhlungen der Felsen zu durchspähen, wobei es sich dann auch wohl ereignet, daß, wenn die Nester, welche übrigens sehr fest am Felsen kleben, abgeschlagen und vermittelst einer Schnur auf die Höhe gezogen sind, derjenige, welcher das Seil hält, vom Gewinne zum Verbrechen gereizt, dasselbe fahren läßt und mit der Beute davon läuft, während sein unglücklicher Kamerad in das oft mehrere hundert Fuß unter ihm tobende Meer hinabstürzt.

Es gibt zwei Arten eßbarer indianischer Vogelnester, schwarze und weiße. Letztere, halb durchsichtig und einem Netzwerke von Hausenblase gleichend, sind die kostbarsten. Die Eingeborenen geben diese reineren Nester für die der Männchen aus. Nach J. Crawford aber sind es diejenigen, welche aus tiefen und sehr dunkeln Höhlen genommen werden, und zwar, sobald der Vogel seine Eier gelegt hat. Nester, aus welchen die Jungen bereits ausgeflogen, meint er, wären dunkler, weil sie älter und von den Jungen beschmutzt werden. Neuere Beobachter dagegen behaupten, die Nester würden von zwei verschiedenen Schwalbenarten (Collocalia esculenta und nidifica) gebaut, die Erbauer der weißen seien etwas größer und besäßen einen lebhafteren Farbenschmuck.

Indianische Vogelnester, heutzutage so ziemlich in allen naturhistorischen Sammlungen Europa's zu sehen, waren vordem Seltenheit. Professor Blumenbach wenigstens that sich viel darauf zugute, als er ein solches Nestchen vor etlichen und dreißig Jahren im naturgeschichtlichen Collegium von Bank zu Bank gehen ließ. Dasselbe war geformt wie eine Muschel und etwas größer als ein halbes Gänseei, sah aus wie ein gelblicher Leim und fühlte sich runzlich an. Man sah deutlich den Rand, womit es am Felsen gehangen hatte. Die „Rarität“ mußte wohl sehr zerbrechlich sein, denn unser Professor bewachte sie mit Argusaugen.

Woraus die Substanz dieser Nester eigentlich besteht und woher die Solanganen den Stoff dazu nehmen, ist lange Zeit dunkel geblieben. Blumenbach meinte, sie

bestünden aus halbverdauten und dadurch gegen Fäulniß gesicherten Mollusken. Andere waren der Meinung, daß Seetang oder der auf dem sogenannten Kolambockholz sich sammelnde Saft, und wieder Andere, daß der auf den dortigen Meeren in Menge schwimmende Fischroggen den Stoff dazu hergebe. Neuere Beobachter aber widersprechen dem. Daß diese Schwalben, sagen sie, ihre Nester aus Fischlaich oder Mollusken bauen sollten, ist schon deshalb nicht anzunehmen, weil man sehr reich damit besetzte Höhlen in großer Entfernung vom Meere, ja über 50 Seemeilen weit im Innern des Landes gefunden hat. Die gallertartige Masse, behaupten sie, würde vielmehr in dem Thiere selbst und zwar in den Höhlungen seines Kropfes gebildet, und diese Meinung kommt der Wahrheit schon näher. Denn nach Bernstein's allerneuesten, auf wiederholte, sorgsame Beobachtung gegründeten Untersuchungen („Acta societatis scientiarum Indo-Neerlandicae", Vol. III.) baut die kleine Solangane allerdings ihr Nest aus selbsteigenem Material; nur sind es nicht die Höhlungen ihres Kropfes, sondern die Speicheldrüsen, welche diesen Stoff hergeben, namentlich die glandulae sublinguales (die Unterzungendrüsen). Diese, belehrt uns Bernstein, schwellen zur Zeit des Nestbaues zu großen, weißlichen Massen an und sondern einen dicken, zähen Schleim ab, der sich in großer Menge vor den Ausführungsgängen dieser Drüsen im Munde anhäuft, und den man in langen Fäden aus dem Schnabel gleichsam hervorspinnen kann. An der Luft trocknet dieser Schleim schnell und verhält sich ganz ähnlich wie Gummi arabicum. Wenn nun die Vögel ihr Nest bauen wollen, so fliegen sie wiederholt an den dazu erwählten Platz und drücken ihren Speichel so oft an den Felsen, als zur Erbauung des kleinen Werkes nothwendig ist. Collocalia esculenta baut ihr Nest ausschließlich aus Speichel, während Collocalia nidifica auch Grashalme und andere Gegenstände in den Bau einmauert.

Döbereiner, der ein solches Tunkin-Nest vor vielen Jahren schon chemisch zerlegte, fand, daß die Substanz ein Mittelding zwischen Schleim und Gallerte sei. Spätere chemische Analysen dagegen weisen 90 % thierischer Substanz und 10 % Salze nach. Der Naturforscher Trécul, der die auf der Pariser Industrie-Ausstellung befindlich gewesenen Exemplare untersucht und seine Ergebnisse der Pariser Academie eingereicht hat, glaubt diese Widersprüche durch die Annahme zu lösen, daß die im Innern des Landes gefundenen Nester aus Flechten gebaut und von dem Vogel mittelst seines Schleims zusammengekittet werden, die Nester an der Küste aber lediglich aus diesem Schleime bestehen, worunter sich bisweilen ein wenig Flaum mische. Beide Arten von Vogelnestern waren in Paris ausgestellt. Das eine war aus einer Alge und einer Flechte (Usnea plicata) gebildet und beide Stoffe mit einer schleimigen Masse zusammengeklebt. Nester der anderen Art enthielten keine Pflanzenstoffe, sondern bestanden lediglich aus einer dem thierischen Schleime ähnlichen Substanz. Diese aber, sagt Trécul, sei keine Gelatine; denn selbst bei starkem Kochen habe sich im Wasser nichts davon aufgelöst, während beim Verbrennen Ammoniakdämpfe sich entwickelten. Daraus zieht Trécul den Schluß, daß diese Nester ganz aus dem Schleime bestehen, welcher, nach Aussage der cochinchinesischen Fischer, dem Vogel zur Zeit der Liebe aus dem Schnabel fließe, wie ja auch die Mauerschwalbe einen solchen Schleim zur Verkittung ihres Nestes benutze.

Schon Mulder hat diese eigenthümliche organische Substanz nachgewiesen, die in Wasser fast unlöslich, aber gallertartig aufquillt. Die dadurch entstehende Gallerte ist unlöslich in Essigsäure, Salpetersäure, Salzsäure, verdünnter Schwefelsäure und verdünnten Alkalien, löslich aber in Alkohol. Sie gleiche, heißt es weiter, nur entfernt den eiweißartigen Körpern, von denen sie sich namentlich durch ihren hohen Sauerstoffgehalt unterscheide. Nach dem griechischen neossia (Nest) ist dieser Stoff Neossin genannt worden. Die von Mulder ausgeführte Analyse ergibt folgende Zahlen:

Neossin	90,26
Ein in Wasser lösliches, in Alkohol unlösliches thierisches Kochsalz	0,53
Ein weißes festes Fett	0,22
Schwefelsaures Natron	0,77
Chlornatrium mit Spuren von Chlormagnesium	3,47
Phosphorsaure Kalkerde und phosphorsaure Magnesia mit Spuren von kohlensaurer Kalkerde .	4,75
	100,00

Indianische Vogelnester sind trotz ihres hohen Preises ein sehr begehrter Artikel. Man behauptet, es würden jährlich tausend Pikol, die allein aus den cochinchinesischen und östlichen Eilanden kämen, von Batavia ausgeführt. Wiegt nun jedes Pikol 125 (nach Anderen 133) Pfund und jedes Nest 1/32 Pfund, so beträgt diese Ausfuhr 125,000 Pfund und an Nestchen mindestens vier Millionen! Den Werth der Ausfuhr nach China allein schätzt man auf 1,263,570 Dollars jährlich.

Kein Wunder, wenn bei einer so erstaunlichen Nachfrage Gewinnsucht die theure Waare verfälscht, und Stoffe ganz anderer Art, sowohl natürliche als künstliche, für Solanganennester ausgegeben werden. Es soll das in der That sehr häufig der Fall sein, und so dürfen wir uns dann freilich auch nicht wundern, wenn die Ergebnisse der chemischen Analysen so verschieden ausfallen.

Man hält die indianischen Vogelnester allgemein für ein sehr kräftiges Reiz- und Stärkungsmittel und verordnet sie auch wohl ärztlich in Krankheiten, wo die Ernährung darnieder liegt. Die Chinesen schätzen den luxuriösen Artikel hauptsächlich, weil sie ihm — aphroditische Kräfte beimessen, und ziehen diese Nester den Austern, Pilzen und

sonstigen Gaumenreizen weit vor. Da die Nester aber entweder einer kräftigen Hühner- oder Hammelfleischbrühe beigemischt oder als Suppe unter ebenfalls reichlichem Zusatze guten Fleisches zubereitet werden, so möchte letzteres doch wohl das Beste dabei thun, und die vermeintliche aphroditische Kraft der indianischen Vogelnester eine ebenso chimärische Annahme sein, als die des einst so berühmten Stincus marinus, der längst seinen Ruf eingebüßt hat.

Die neuesten Ansichten über Eduard Vogel's muthmaßliches Schicksal.

In letzter Zeit haben sich in den Zeitungen die Mittheilungen über Ergebnisse von Erkundungen über das Schicksal Vogel's in dem Maße gehäuft, daß es den meisten Lesern schwer werden möchte, sich noch unter den mannigfaltig widersprechenden Berichten zurecht zu finden und sich ein Urtheil über das Maß des Wahrscheinlichen und die Grenze des Feststehenden zu bilden. Bei dem wachsenden Interesse, das diese Angelegenheit durch Hrn. v. Heuglin's Expedition gewinnt, halte ich es für meine Pflicht, die Ansicht von Sachverständigen darüber mitzutheilen.

Vogel verließ bekanntlich Kuka am 1. Januar 1856, um durch Baghirmi nach Wadai aufzubrechen. Als unzweifelhaft ist anzunehmen, daß er nach Wara, der Hauptstadt des letzteren Landes, gelangt und dort auf das Freundlichste aufgenommen worden ist. Die Gerüchte aber, welche sich im Anfange des Jahres 1857 in Kuka verbreiteten und den Diener Vogel's, Corporal Macguire, zur Rückkehr veranlaßten, wie der Umstand, daß weder Vogel noch einer von seinen Leuten zurückkam oder eine Nachricht von sich gab, beweisen ebenso sicher, daß kurz nach der Ankunft Vogel's in Wara eine ungünstige Veränderung in seinen Beziehungen zum Sultan von Wadai eingetreten ist. Ueber die Art dieser Veränderung fanden bei meinem letzten Zusammensein mit Dr. Petermann, Hrn. v. Heuglin und Dr. Alfred Brehm lebhafte Erörterungen statt, deren Resultat auch im Allgemeinen mit der früher ausgesprochenen Ansicht Dr. Barth's übereinstimmt. Die früher allgemein verbreitete Annahme, daß Vogel eines gewaltsamen Todes gestorben und der Grausamkeit und dem Fanatismus des Herrschers von Wadai zum Opfer gefallen sei, ist schwer erschüttert und kaum noch zu halten. Dagegen spricht schon die bekannte Erfahrung, daß die Reisenden im Sudan wohl gefährdet werden durch den Fanatismus des Pöbels, daß die Herrscher aber ein größeres Interesse in der Erhaltung als in dem Morde der Reisenden zu finden pflegen. Als Vogel über einen Monat lang in Mora vom Sultan von Mandara gefangen gehalten wurde, tödtete dieser ihn nicht, obgleich er dazu vom Sultan von Bornu aufgefordert war und er hoffen mußte, eine Summe von 100 Dollar, die Vogel bei sich haben sollte, durch seinen Tod zu erlangen. Weit mehr Wahrscheinlichkeit hätte die Annahme für sich, daß Vogel in Wara in Gefangenschaft gehalten und dort natürlichen Todes als Opfer des furchtbaren sudanitischen Fiebers gestorben sei. Diese Ansicht stützt sich namentlich darauf, daß Vogel von schwächlicher Körperconstitution und seine Gesundheit bereits durch den Aufenthalt im Sudan in bedenklicher Weise erschüttert gewesen sei. Dagegen aber spricht wieder die Thatsache, daß Vogel bei seiner Abreise von Kuka sich überaus wohl befunden hat, daß er, wie er noch in seinem letzten Briefe schreibt, sogar stark geworden war, und daß das Klima in der gebirgigen Gegend von Wara weit weniger gefährlich sein muß, als in den Sumpfgegenden des Tsadsee's. Dagegen spricht aber noch ein anderer Umstand. So oft Reisende den Tod in Afrika gefunden haben, hat es niemals viel Mühe gekostet, die Bestätigung zu erlangen. Die Herrscher sowohl wie die Eingeborenen fanden, selbst wenn sie eine Schuld trugen, kein Interesse mehr daran, den Tod zu verheimlichen. Gerade diese Unsicherheit, welche in den Erkundungen über das Schicksal Vogel's sich geltend macht, ist der wichtigste Halt für unsere Hoffnungen, daß er noch erhalten sei. Die Widersprüche in den verschiedenen Berichten sind so groß, daß so gut wie Nichts feststeht. Man erinnert sich wohl noch der widerspruchsvollen Nachrichten, die in der ersten Zeit theils aus Kuka, theils durch sudanitische Pilger zu uns kamen, und die den Tod Vogel's bald als Folge einer Unvorsichtigkeit des Reisenden beim Besteigen eines heiligen Berges darstellten, bald als Folge einer Rache, die der Sultan für die Beschlagnahme einer Wadai'schen Karavane durch den englischen Konsul in Tripoli genommen habe. Diese damals schon wenig glaubhaften Nachrichten sind noch dadurch geschwächt worden, daß die Resultate späterer Erkundungen viel unbestimmter lauteten. Dazu kommen nun die neueren Berichte, einmal des Boten, welchen der frühere Gouverneur von Tripoli nach Wadai schickte, und welchem dort sogar die Ankunft eines Reisenden, wie Vogel, in Wadai überhaupt geleugnet wurde; dann der neueste Bericht des Begleiters des Baron von Barnim, Dr. Hartmann, der am blauen Nil von einem sudanitischen Pilger die bestimmte Versicherung erhielt, daß Vogel noch am Leben sei. Zunächst geht aus diesen Nachrichten hervor, daß wir Zuverlässiges überhaupt über die Vorgänge in Wadai noch nicht erfahren haben, — wissen wir doch nicht einmal, wer gegenwärtig auf dem Throne von Wadai sitzt, ob der Sohn des gestürzten Sultans oder, wie vielfach verlautet, ein bisher in Zurückgezogenheit lebender Prätendent! Es geht aber auch ferner daraus hervor, daß ein Grund vorhanden sein muß, uns das Schicksal Vogel's zu verhüllen, und dieser Grund dürfte eher der Wunsch sein, den Lebenden festzuhalten, als die Furcht, seinen Tod gerächt zu sehen. Ein weiterer Grund für unsre Hoffnungen liegt darin, daß es durchaus nichts Ungewöhnliches ist, daß sudanitische Herrscher europäische Reisende zurückhalten, indem sie dabei bezwecken, theils von ihrem Rath, theils von ihren Kenntnissen und Fertigkeiten Gebrauch zu machen. Die Länge der seit Vogel's Verschwinden verflossenen Zeit fällt dabei nicht in's Gewicht. Der Engländer Browne hat 3 Jahre in einer solchen Gefangenschaft in Darfur zugebracht. Dr. Barth war fast 2 Jahre lang verschollen, und wir erfuhren von seiner Rettung kaum früher, als bis er die Küste Europa's betrat. Ueber das Verbleiben des 8jährigen Sohnes des in Darfur im J. 1858 ermordeten Dr. Kuny ist erst jetzt trotz der eifrigsten Nachforschungen einige Kunde erlangt worden.

Somit glaube ich aus voller Ueberzeugung aussprechen zu können, daß Vogel am wenigsten einen gewaltsamen Tod in Wadai gefunden hat, daß sein Tod überhaupt noch zu bezweifeln und die Hoffnung auf seine Rettung noch nicht aufzugeben ist. Wenn ich bei meiner ersten Anregung einer Expedition nach Wadai kaum noch eine solche Hoffnung hegte, noch weniger sie auszusprechen wagte, wenn ich damals das Unternehmen allein als ein Gebot deutscher Ehre und der Pflicht der Menschlichkeit empfahl, so kann ich jetzt um so freudiger hinweisen auf das möglicher Weise noch zu erreichende Ziel: Die Rettung des Todtgeglaubten! Im Hinblick auf dieses Ziel aber sage ich: wer seine Hand bot zu diesem Rettungswerke, der wird in seinem Herzen einen Quell der Freude haben, unversiegbar bis an seinen Tod!

Je freudiger sich die Aussichten der Heuglin'schen Expedition gestalten, desto dringender ergeht die Bitte um Beisteuern zur Durchführung dieses Werkes, das, möge man es nun vom Standpunkte der Menschlichkeit oder der Ehre, des Nationalgefühls oder der Wissenschaft auffassen, weit entfernt ist Parteisache zu sein, das den Liberalen, wie den Conservativen, den Großdeutschen, wie den Nationaldeutschen und den Altpreußen in gleichem Grade ehrt und verpflichtet!

Otto Ule.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 7. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 15. Februar 1861.

Der Deutsche und die Natur.

Von Karl Müller.

4. Der Deutsche als Forscher.

Erster Artikel.

Die Wissenschaft ist das Produkt und Verdienst Aller. Sämmtliche civilisirte Nationen haben an ihr seit Jahrhunderten gebaut. Dennoch ist der Antheil der einzelnen Völker an diesem Ideale der Menschheit ebenso verschieden, wie der Geist, mit welchem sie das üben. Es kommt natürlich an dieser Stelle nicht darauf an, diesen Antheil dem Materiale nach für die Einzelnen zu bestimmen; denn das würde mehr oder weniger auf eine Geschichte der Naturwissenschaft hinauslaufen. Wohl aber läßt sich derselbe in einen so engen Rahmen, wie ihn diese Skizzen voraussetzen, zusammenfassen, wenn man die höheren Gesichtspunkte betrachtet, von welchen aus jene Geistesarbeit geleistet wurde und noch geleistet wird.

Schon der Menge seiner Forscher nach behauptet Deutschland von jeher den ersten Rang unter den Völkern, und es soll der Gegenstand eines späteren Artikels sein, den Ursachen dieser großen geschichtlichen Thatsache nachzuspüren. Keine Disciplin der Naturwissenschaft existirt, in welche nicht Deutsche ihren Namen für alle Zeiten eingegraben hätten. Keine erfreut sich eines besonderen Vorzuges. So außerordentlich ist die Organisation des deutschen Geistes, so günstig für alles Große und alles Kleine, daß jede mit gleicher Liebe cultivirt wird. Südlichere oder ihrem Blute nach regsamere Völker pflegen gern ihre Phantasie und ihren Scharfsinn für die mathematisch-physikalischen Wissenschaften zu verwerthen; Italiener und Franzosen haben darum ihre größten Geistesthaten einem Galilei, Torricelli, Volta u. A. oder einem Laplace, Lagrange, Lavoisier u. A. zu verdanken. Portugiesen und Spanier suchten ihren Ruhm vorzugsweise in der dem phantastischen Sinne zusagenden Schifffahrt und wurden damit die Erweiterer unseres Planeten. Engländer und Amerikaner pflegen von jeher ihren Sinn mehr auf die angewandten Naturwissenschaften gerichtet zu halten, weniger um in der

Wissenschaft die Göttin, als die Milchkuh zu suchen. Darum ist bei ihnen die Cultur der praktischen Naturwissenschaften, der Chemie, Physik, Mathematik, Astronomie, der Medicin u. s. w. von jeher besonders bevorzugt gewesen. Eine solche Vorliebe für irgend eine einseitige Richtung suchen wir bei den Deutschen vergebens. Im Gegentheil tritt uns hier das staunenswerthe Factum entgegen, daß durch die Deutschen in sehr vielen Disciplinen erst ein Wendepunkt, eine Epoche bewirkt wird.

Ich will mich nur über einige dieser Disciplinen verbreiten, um das sonderbare Urtheil nicht in der Luft schweben zu lassen. Um mit der Astronomie zu beginnen, kann man zweifelhaft sein, ob Kopernikus, dieser Luther der Astronomie, den Deutschen oder den Slaven zuzuzählen sei; unbezweifelt aber, sagt Humboldt, war seine Mutter deutschen Stammes, während das Geschlecht des Vaters czechischen Ursprungs gewesen sein soll. Auf alle Fälle spiegelt sich in der Kühnheit seiner astronomischen Speculationen ein gut Stück des deutschen Geistes ab, welcher damit einen wesentlichen Antheil an dem großen Standpunkte der alten und neuen Weltanschauung gewann; um so mehr, als es deutsche Lehrer (Georg Purbach und Regiomontanus) waren, denen Kopernikus seine Anregung und Ausbildung verdankte. Noch größer sollte diese Betheiligung werden, als Kepler, ein Mann von ächtem deutschem Blut, einige Jahre später dem Kopernikanischen System durch die Entdeckung seiner bekannten drei Gesetze erst das rechte Leben einhauchte. Von da ab hat Deutschland nicht nachgelassen, der astronomischen Wissenschaft Talente ersten Ranges in einem Euler, Herschel, Gauß, Bessel, Mädler und so vielen Andern zuzuführen, welche entweder durch ihr mathematisches Genie, ihr Beobachtungstalent oder ihr großes Combinationsvermögen glänzen. Ein Leibnitz, der als Erfinder der Differentialrechnung glücklich mit einem Newton concurrirte, ein Gauß, der die Methode der kleinsten Quadrate ersann, nach welcher sofort Cometenbahnen berechnet wurden, das sind Talente ersten Ranges, und Deutschland hat sie geliefert. Eine so großartige Generalisationskraft, wie sie sich hier aussprach, findet sich auch bei den deutschen Physikern wieder. Ich erinnere nur an die Geschichte des Erdmagnetismus. Bekanntlich war es zuerst Humboldt, der, angeregt von Borda, unter verschiedenen Breiten Beobachtungen über jene Erdkraft anstellte und dieselbe als eine mit der Breite veränderliche fand. Wie aber haben die Deutschen diese einzige Beobachtungsreihe auszubeuten verstanden! Nicht allein, daß ein so großes Genie, wie Gauß in Göttingen, auf jahrelange und mühselige Studien gestützt, zuerst eine allgemeine Theorie des Erdmagnetismus aufstellte, war es abermals Humboldt, welcher sein großes Ansehen unter allen Völkern der Erde dazu benutzte, nicht Orden und andern Tand zu erhaschen, sondern dieselben zu vermögen, allmälig die ganze Erde mit magnetischen Warten zu umgeben. Schon in dieser einzigen Thatsache spricht sich deutlich der deutsche Geist aus. Geschaffen, sich in die minutlösesten Gegenstände zu vertiefen, ist er in dem andern Augenblicke wieder fähig, sich zum großen Ganzen zu erheben, um Gesetz in der „Erscheinungen Flucht" zu entdecken. Ich erinnere ferner an das Gesetz der Wärmelinien. Wie einfach und übersichtlich erscheint uns jetzt die ungleiche Vertheilung der Wärme über den Erdboden zu fassen, seitdem Humboldt die unter dem Namen der Isothermen, Isotheren und Isochimenen bekannten Linien zog! Aber so einfach auch diese Thatsache Manchem erscheinen mag, so spricht sich doch eine bedeutende organisatorische Kraft des deutschen Geistes darin aus, welche auch ihre Epoche bewirkt hat. Erst seit jener Zeit hat die Wissenschaft angefangen, ähnliche Linien für die in den Quellen gemessene Erdwärme, das Vorrücken der Jahreszeiten über die einzelnen Länder u. s. w. zu verwerthen. Soll ich noch ein drittes Beispiel dieser Art anführen, so weise ich nur auf die Arbeiten eines Brandes und Dove hin, Gesetz in die veränderlichsten aller Naturerscheinungen, die Winde, zu bringen. Erst durch diese von den Deutschen geschaffene Theorie der Stürme haben sich jene außerordentlichen praktischen Vortheile ziehen lassen, welche Tausenden und aber Tausenden Leben und Eigenthum auf dem Meere erhalten und, die Fahrzeiten verkürzend, den Meerestransport immer weniger kostspielig machen. Sonderbar, ein Volk, das nun schon so lange vergeblich nach einer Flotte ringt, löst mitten im Binnenlande die höchsten Aufgaben für das Flottenwesen. Es ist eine ähnliche Thatsache, wie die, daß einer der größten Philosophen aller Zeiten, Kant, niemals aus der Umgebung Königsberg's hinauskam und doch die ganze Welt mit einer dialectischen Schärfe ohne Gleichen durchdrang. So allumfassend ist der Geist des Deutschen organisirt. Das leitet mich unmittelbar zu einer andern physikalischen Richtung, welche mehr mit der Philosophie, als mit den experimentirenden Naturwissenschaften verwandt ist. Ich meine die neueren Speculationen über die Molecular-Gruppirung der Stoffe, um das ganze physikalische Leben, d. h. die Kräfte der Natur, auf Bewegungserscheinungen, auf Zustände der Materie zurückzuführen. Wenn nicht geradezu in dem Geiste des Deutschen entsprungen, ist doch dieser großartige Gedanke der Neuzeit gerade von deutschen Physikern mit einer Zähigkeit und Intensität des Denkens verfolgt worden, daß man ihn wohl eine deutsche Geistesthat nennen kann. Er bezeugt in schlagender Weise jene große Wahrheit, daß unsere Nation ein Volk von Denkern sei, die, setzen wir hinzu, in unvergleichlicher Art ihre Phantasie mit der größten Besonnenheit wissenschaftlich-harmonisch zu verwerthen versteht.

Verweilen wir noch einen Augenblick auf dem physikalischen Gebiete, so drückt sich diese Thatsache nochmals intensiv auf dem Gebiete der Geographie aus. Groß ist die Reihe unsrer Geographen, und wir haben Grund, sie an die Spitze aller übrigen zu stellen. So umfassend zeigt sich

ihr Blick für das Ganze und das Einzelne. Dennoch ist kaum einer von ihnen über die Grenzen Europa's hinausgekommen. Wie der „Silberblick" des Dichters diesen befähigt, mit bewundernswerther Treue Land und Leute sich auch in der Ferne plastisch vorzustellen — Schiller's Tell ist davon Zeuge, — ebenso gelangen unsere Geographen durch die gleiche Organisation ihres deutschen Geistes zu derselben wunderbaren Auffassungsgabe. Keiner unter ihnen aber hat einen Karl Ritter übertroffen. Auf die staunenswertheste Detailkenntniß gestützt, ist er der Kopernikus der Geographie geworden und hat damit, indem er sie zur Wissenschaft erhob, den Grund gelegt, unsern Planeten nicht mehr im Sinne der älteren Geographie als ein Conglomerat von Einzelnheiten, sondern als einen lebendigen Organismus zu betrachten, in welchem sowohl das Physische, wie das Psychische in einem ununterbrochen thätigen Verbande stehen. Man darf sich wohl den Ausspruch gestatten, daß eine solche Anschauung nur im deutschen Geiste entspringen konnte, der ebenso viele ethische, wie wissenschaftliche Elemente in sich trägt. Ohne den Sinn für das Physische und Psychische zugleich hätte eine solche Geistesthat niemals aus dem Kopfe eines Einzelnen entspringen können. So groß ist der Sinn für das Generalisiren dadurch in der heutigen Geographie ausgebildet, daß dieselbe fast nicht weniger als Alles im Erdenleben in ihr Bereich zu ziehen und zu einem Extreme zu führen droht, das später einmal wieder eine Reinigung nöthig macht. Unmöglich aber kann man von der Geographie reden, ohne unsres Humboldt zu gedenken. Er ist recht eigentlich der Vorläufer für diese Richtung gewesen, wie ihm selbst Georg Forster die erste Anregung zu einer umfassenden Weltbetrachtung brachte. Man hat ihn nicht mit Unrecht den zweiten Columbus Amerika's genannt. Denn seitdem er, zugleich auf seinen berühmten Vorgänger Condamine gestützt, die Neue Welt gleichsam im Lichte eines in sich abgeschlossenen Organismus nach allen Richtungen gleichmäßig eindringend untersuchte, erst seit dieser Zeit ist auch das Reisen zu einer Wissenschaft geworden, und darf ich daneben schließlich noch daran erinnern, daß Humboldt nach seiner Rückkehr bald an die Begründung einer Pflanzengeographie ging, so drückt diese neue Thatsache überraschend wieder die außerordentliche zusammenfassende Universalität des deutschen Geistes aus. Kein Wunder, daß dieser es war, von welchem der Gedanke der Welteinheit oder des Kosmos, wenn nicht ausging, doch wesentlich begründet wurde. Die ganze Anlage des deutschen Geistes drängte von vornherein zu dieser höchsten aller physischen Weltanschauungen hin, und wenn man aufmerksam den großen Männerkreis unsrer classischen Literaturperiode betrachtet, wenn man die beiden Humboldt, Herder, Goethe, Schiller, Fichte, Schelling, Oken u. A. in ihrer steten Verbindung zu Weimar oder Jena verfolgt, so konnte man schon damals die gegenwärtige kosmische Periode der Weltbetrachtung voraussagen; um so mehr, als ein solches Zusammenleben, ein Zusammenwirken von den verschiedenartigsten Richtungen aus nach Einem Ziele hin, mit Nothwendigkeit eine so großartig umfassende Idee wecken mußte. Es war das unsterbliche Verdienst der Schelling'schen Naturphilosophie, die ganze Welt als einen Organismus zuerst erfaßt zu haben, und wie blitzartig diese Idee damals in Jena wirkte, habe ich noch von Augen- und Ohrenzeugen vernommen, die bei der Rückerinnerung an jene ersten Vorträge Schelling's ihr jugendliches Feuer wieder erlangten. Alexander von Humboldt war es aufbewahrt, jenen Kreis zu überleben und seinen Ideen einen so unvergänglichen Ausdruck zu geben, wie wir ihn jetzt im „Kosmos", sowohl seinem Inhalte wie seiner classischen Darstellung nach, zum Stolze des deutschen Namens besitzen und bewundern. Er faßt zusammen, was ein Herder in seinen „Ideen zu einer Geschichte der Menschheit", Goethe im „Faust" und in vielen seiner kleineren Gedichte, Schiller in seinen prosaischen, universalhistorischen Schriften u. s. w. als Keime hinterließen. Eine so großartige Verbindung der verschiedensten Wissenszweige und selbst der Kunst zu Einem Zwecke dürfte kaum wieder in der Geschichte angetroffen werden.

Auf welches andere Gebiet der Naturwissenschaft wir uns auch verlieren, auf jedem treten uns ähnliche Erscheinungen entgegen. Unter den fünf Zeitaltern der Chemie, welche Kopp in seiner „Geschichte der Chemie" schildert, sind zwei durch deutschen Geist hervorgerufen worden: das der medicinischen Chemie durch Paracelsus, das der philosophischen Chemie durch Stahl. In dem modernen Zeitalter der analytischen Chemie, welche durch Lavoisier ihre Begründung fand, bildeten wiederum Deutsche die Bahnbrecher für viele einzelne Richtungen. So schufen Wenzel und Richter den großartigen Gedanken einer chemischen Stöchiometrie. So schuf Mitscherlich durch seine berühmten Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Krystallform und chemischer Zusammensetzung die physikalisch-chemische Naturanschauung, welche in unsern Tagen bereits die Grundlage für unsere ganze physische Weltanschauung zu werden beginnt, wie sie lange Zeit auf dem chemischen Gebiete überaus befruchtend wirkte. Durch sie auch wurde es möglich, daß die fast zu gleicher Zeit von Weiß zu einem so hohen Grade mathematischer Genauigkeit erhobene Krystallographie in Mitscherlich's Entdeckung gleichsam ihre Seele empfing. Für die organische Chemie stand Liebig eine geraume Zeit ebenso als ihr vornehmster Begründer, wie als ihr bedeutendster Vertreter da, und im Vereine mit Wöhler legte er zugleich den Grund für eine physiologische Chemie, die gegenwärtig nicht wenig zum Wohle der leidenden Menschheit durch die aus ihr hervorgegangene Diätetik beiträgt, wie sie auf der andern Seite der Landwirthschaft einen wirksamen Hebel für ihr Aufblühen gab. Neuerdings hat Karl Gustav Bischof in Bonn diesen großen Verdiensten ein zweites hinzugefügt, nämlich die

Anwendung der Chemie auf Geologie. Aber das Alles klingt so einfach, wie es leicht hingeworfen scheint, und dennoch gehörte zur Begründung so vielfacher Richtungen in der Regel eine größere Universalität der Urheber, als man glauben mag. Nur dadurch, daß Paracelsus zugleich der „Luther der Medicin" war, wie ihn seine Zeitgenossen nannten, wurde er der Begründer der medicinischen Chemie. Nur dadurch, daß der überhaupt so vielseitig gebildete Mitscherlich zugleich ein tüchtiger Physiker und Mathematiker war, konnte er daran denken, mehrere Richtungen des menschlichen Geistes in eine zu verschmelzen. Nur dadurch, daß Bischof zugleich Physiker, Astronom, Geolog und Chemiker war, konnte er auf den Gedanken kommen, alle diese Richtungen sich gegenseitig in einer einzigen Disciplin, der Geologie, durchdringen zu lassen. Vielleicht sind wir nahe daran, durch Bunsen auch eine kosmische Chemie zu erhalten.



Nicolaus Kopernikus.
(Nach einem Bilde von G. M. Kraus.)

Indem ich eben der Geologie erwähnte, habe ich ein Gebiet berührt, das aus mehr als einem Grunde ein ächt deutsches geworden ist. Schon im 16. Jahrh. beginnt dieses Eigenthumsrecht. Denn damals war es, als der im J. 1494 zu Glaucha in Sachsen geborene Georg Agricola der wissenschaftliche Begründer und Vater, gleichsam der Linné des Bergbaues wurde. Es ist bekannt, wie im 18. Jahrh. Werner zu Freiberg durch das Studium desselben Grundes und Bodens, den Agricola erschlossen, die Wissenschaft der Geognosie und damit eine Schülerzahl in's Leben rief, an deren Spitze ich nur Alex. von Humboldt und Leopold v. Buch zu nennen brauche, um die ganze Bedeutung jener Schule mit ein Paar Namen auszusprechen. Erst von da an datirt alles Leben auf dem Gebiete der erwachenden Geologie, und Deutschland ist es, auf dessen Boden beide entgegengesetzte Grundlagen derselben, Neptunismus und Vulkanismus, geboren und zur Anerkennung gebracht wurden. Freilich reichte das allein nicht aus, die Geologie in ihrer gegenwärtigen Gestalt hinzustellen. Doch, so vielfach auch die Arbeiten dazu sein mußten, die Deutschen haben sich nicht allein dadurch ausgezeichnet, daß sie neue Richtungen und Hypothesen erfanden oder ersannen, sie sind auch stets unter den Thätigsten gewesen, Bausteine zur Ausführung jener großartigen Gebäude der Wissenschaft herbeizutragen. Indem wir dieses näher zu skizziren haben, sind wir unvermerkt auf die Naturgeschichte geleitet worden, und was auf ihrem Gebiete Großes durch unser Volk geschah, soll der nächste Artikel auseinanderzusetzen versuchen.

Die Flammenspectra als chemische Erkennungsmittel.

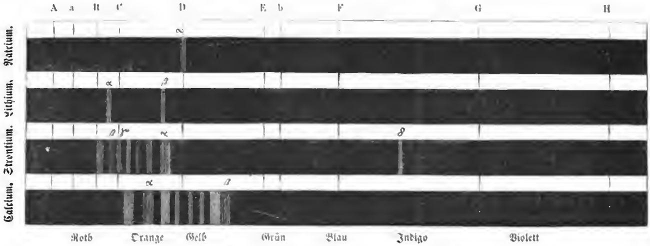
Von Otto Ule.

Zweiter Artikel.

Die Thatsache, auf welche Kirchhoff und Bunsen eine neue Methode der chemischen Analyse begründet haben, die an Empfindlichkeit alle bisherigen Untersuchungsmethoden übertrifft und zur Lösung bisher völlig unzugänglicher Probleme führt, ist die von Kirchhoff gemachte Entdeckung, daß manche Substanzen die Eigenschaft haben, wenn sie in eine Flamme gebracht werden, in dem Spectrum derselben gewisse helle Linien hervortreten zu lassen, welche wieder in dunkle Linien verwandelt werden, wenn hinter der Flamme eine Lichtquelle von hinreichender Intensität angebracht wird. Da jene hellen Linien sich um so deutlicher zeigen, je höher die Temperatur und je geringer die eigene Leuchtkraft der Flamme ist, in welche die zu untersuchenden Substanzen gebracht werden, so ist das erste Erforderniß eine Flamme, welche mit einer sehr hohen Temperatur eine möglichst geringe Leuchtkraft verbindet. Eine solche liefert aber die vielleicht außerhalb der Laboratorien noch wenig bekannte Bunsen'sche Gaslampe. Der Name deutet schon an, daß der darin verbrennende Stoff Leuchtgas ist. Aber dieses Leuchtgas strömt aus einem sogenannten Kreuzschnittbrenner her-

vor, über welchen ein ungefähr 3 Zoll langes und ½ Zoll weites Rohr, das unten 4 seitliche Löcher hat, gesetzt wird, und der Gasstrom ist so regulirt, daß er durch jene seitlichen Löcher sich genau nur mit so viel atmosphärischer Luft mischen kann, um an der oberen Mündung der Röhre mit kaum leuchtender, schwach blauer und völlig rußfreier Flamme zu verbrennen.

Die Untersuchung von Flammenspectren in Bezug auf ihre Fähigkeit, als chemisches Erkennungsmittel zu dienen, ist bis jetzt, wenigstens so weit bekannt geworden, von Bunsen und Kirchhoff vorzugsweise auf die Metalle der Alkalien und alkalischen Erden ausgedehnt worden. Die zu dem Durchgange durch das Prisma werden die vorhandenen Farben zerstreut, und das so gebildete Flammenspectrum gelangt durch das zweite Fernrohr vergrößert in das Auge des Beobachters, welches die hellen oder dunkeln Linien in wünschenswerther Deutlichkeit erkennt. Zugleich aber ist das Prisma so eingerichtet, daß es um eine vertikale Axe gedreht werden kann, und an dem unteren Ende dieser Axe befindet sich ein kleiner Spiegel, in welchem man durch ein kleines Fernrohr das Spiegelbild einer in geringer Entfernung aufgestellten horizontalen Skala erblickt. Durch die Drehung des Prisma's kann allmälig das ganze Spectrum der Flamme vor dem Faden im Fernrohr des Beobachters vorübergeführt



Die Flammenspectra für Natrium, Lithium, Strontium und Calcium.

untersuchenden Stoffe wurden in Gestalt einer Perle an das zu einem kleinen Oehr umgebogene Ende eines überaus feinen Platindrahts angeschmolzen, welcher von einem feststehenden Träger aus in den Saum der Flamme hineinreichte. Zur Beobachtung der Spectra selbst aber war in Rücksicht auf den Zweck, zu dem sie gemacht wurde, ein besondrer Apparat erforderlich. Dieser Apparat besteht aus einem innen geschwärzten Kasten, dessen Boden die Form eines Trapezes hat, und dessen schiefe Seitenwände einen Winkel von etwa 58° bilden. In diesen Wänden befinden sich zwei Fernröhre, in deren einem aber die Ocularlinse genau in dem Brennpunkt der Objectivlinse durch eine Platte mit einem sehr feinen Spalt ersetzt ist. Gerade vor dem Spalt steht die Lampe, in deren Flamme die zu untersuchenden Stoffe glühen. Zwischen den Objectiven der Fernröhre endlich befindet sich ein Hohlprisma mit einem brechenden Winkel von 60°, das mit Schwefelkohlenstoff gefüllt ist, der bekanntlich die Eigenschaft besitzt, eine sehr starke Farbenzerstreuung zu bewirken.

Der Gebrauch dieses Apparats ergibt sich von selbst. Die von der Flamme durch den feinen Spalt dringenden Lichtstrahlen werden in der Objectivlinse des ersten Fernrohrs so gebrochen, daß sie parallel auf das Prisma fallen. Bei werden, und jeder Stelle des Spectrums entspricht gleichzeitig eine an der Skala zu machende Ablesung. So kann also auch durch diese Messung über die gegenseitige Lage der dunkeln oder hellen Linien im Spectrum und über ihre Beziehung zu den bekannten Frauenhofer'schen Linien entschieden werden.

Wenn die Flammenspectra wirklich einen praktischen Nutzen als chemische Erkennungsmittel erlangen sollten, so mußte vor Allem nachgewiesen werden, daß ihre Verschiedenheiten auch wahrhaft charakteristische, dauernde, unabänderliche seien. Es mußte dargethan werden, daß weder die Temperatur der Flamme, noch ihre Stofflichkeit, noch die Natur der chemischen Verbindung, in welcher das zu untersuchende Metall angewandt wurde, einen Einfluß auf den Charakter des Spectrums ausübt.

Bunsen und Kirchhoff machten darum ihre Versuche mit Flammen von außerordentlich verschiedenen Temperaturen. Sie wandten die Flamme verbrennenden Schwefels an, deren Temperatur die Berechnung auf 1820° C. angibt; sie benutzten die Schwefelkohlenstoffflamme, deren Temperatur 2195° C. beträgt, die Leuchtgasflamme, die Kohlenoxydflamme, die Flamme in Luft verbrennenden Wasserstoffs, endlich die Knallgasflamme mit Temperaturen von

2350°, 3042°, 3259° und 8061° C. Aber auch dieser ungeheure Temperaturunterschied zeigte keinen Einfluß auf die Lage der den einzelnen Metallen entsprechenden Spectrallinien; nur die Deutlichkeit der Spectra nahm mit der Temperatur der Flamme zu. Auch die Verschiedenheit der Verbindungen, in welchen die Metalle angewandt wurden, und die Mannigfaltigkeit der in den einzelnen Flammen stattfindenden chemischen Processe blieben ohne jeden Einfluß. Mochte man Chlor-, Jod- oder Bromverbindungen, Oxydhydrate, schwefelsaure oder kohlensaure Salze der entsprechenden Metalle anwenden, dasselbe Metall zeigte in jeder Flamme dasselbe Spectrum, und nur die Lichtstärke wuchs mit der Flüchtigkeit der Verbindung.

Um jeden Zweifel zu beseitigen, daß die Gestalt des Spectrums und die Lage und Beschaffenheit der hellen Linien allein durch die Natur des Metalls bedingt ist, untersuchten die beiden Naturforscher auch die Spectra, welche ein electrischer Funke erzeugt, der zwischen den metallischen Enden einer electrischen Kette überspringt. Zu diesem Zwecke befestigten sie kleine Stücke von Kalium, Natrium, Lithium, Strontium oder Calcium an feine Platindrähte und schmolzen je zwei solche in Glasröhren ein, so daß nur ein Zwischenraum von 1 bis 2 Millimetern die Metalle trennte. Diese Glasröhren wurde nach einander in einen Ruhmkorff'schen Inductionsapparat eingeschaltet und vor dem Spalt des oben beschriebenen Apparats aufgestellt. Setzte man nun den Ruhmkorff'schen Apparat abwechselnd in und außer Thätigkeit, so konnte man durch das Fernrohr bald das glänzende Spectrum des zwischen den Metallen überspringenden electrischen Funkens, bald das Spectrum einer hinter der Glasröhre befindlichen Gasflamme beobachten, in welche die Chlorverbindung desselben Metalls gebracht war. Eine Vergleichung beider Spectra führte sehr bald zu der Ueberzeugung, daß die hellen Linien des einen unverändert auch in dem andern vorhanden waren. Traten allerdings bisweilen in dem Funkenspectrum noch helle Linien auf, die dem Flammenspectrum fehlten, so erklärten sich diese sehr einfach theils aus der unvermeidlichen Anwesenheit fremder Metalle, theils aus der Einwirkung des Stickstoffs, der die Röhren erfüllte, nachdem der Sauerstoff durch die zum Theil verbrennenden Metalle aufgezehrt war, und der darin bei der ungeheuren Temperatur des electrischen Funkens zum Glühen kam.

Durch diese Untersuchungen, die mit einer Sorgfalt, wie sie von so berühmten Männern nur erwartet werden konnte, angestellt wurden, ist es über allen Zweifel erhoben, daß die hellen Linien der Flammenspectra wirklich als sichere Kennzeichen für die Anwesenheit der betreffenden Metalle betrachtet werden dürfen, daß sie als Erkennungsmittel dienen können, durch welche sich diese Stoffe schärfer, schneller und in geringeren Mengen nachweisen lassen, als durch irgend ein bisher bekanntes analytisches Hilfsmittel.

Die hier abgebildeten Spectra zeigen nur die deutlichsten hellen Linien, wie sie bei einer geringen (etwa 4maligen) Vergrößerung des Fernrohrs und mäßigen Lichtstärke wahrgenommen werden. Im Folgenden werde ich die Eigenthümlichkeiten der einzelnen Spectra sowohl in Bezug auf die analytische Methode, die sie begründen sollen, als in Bezug auf einzelne Erscheinungen besprechen, die ein besonderes Interesse wegen der Aufklärung verdienen, die sie über manche bisher räthselhafte Vorkommnisse des Lebens verbreiten.

Die Reformation der Astronomie.

Von Bernhard Saubert.

2. Die Vorläufer der Reformation.

Von Ptolemäus bis in's 15. Jahrhundert herein hat die Astronomie in Europa keinen fruchtbaren Geist wieder aufzuweisen; mit Ptolemäus endete der Glanz der Alexandrinischen Schule, aus welcher so bedeutungsvolle Männer hervorgegangen. Schon im J. 30 v. Chr., durch die Barbarei der Römer unter Cäsar erschüttert, verfiel sie vollends durch die Zerstörungswuth der römischen Kaiser Caracalla und Diocletian und der Christen, welche letztere unter Anführung ihres Erzbischofs Theophilus eine werthvolle Bibliothek von 700,000 Rollen zum größten Theil verbrannten. Was die Heiden Großes und Schönes im Gebiete des geistigen Lebens mit Mühe und Anstrengung errungen, zerstörte ein roher Haufe von Christen unter der Leitung eines Erzbischofs.

Eine neue Periode in der Astronomie begann mit Purbach, sogenannt nach dem Städtchen Purbach in Oesterreich ob der Ens, wo er im Jahre 1423 geboren wurde. That Purbach auch keinen Schritt zur Beseitigung der Irrthümer im Ptolemäischen System, so erwarb er sich doch ein großes Verdienst durch Vereinfachung der Rechnungsmethoden und durch gediegene Vorträge über Astronomie, welche dieser Wissenschaft in Europa neuen Aufschwung gaben. Den größten Einfluß auf die Entwicklung der Astronomie übte er durch Herandildung seines Schülers Johann Müller aus Königsberg bei Coburg. Nach dem damaligen Gebrauch wurde er Regiomontan (die lateinische Uebersetzung von Königsberg) genannt, und mit diesem Namen unterschrieb er selbst seine Schriften. Er wurde den 6. Juni 1436 geboren, und im J. 1451 nahm er an den Vorlesungen Purbach's Theil. Zehn Jahre später reiste er nach Italien und hielt sich lange in Rom auf, um die griechische Literatur, so weit sie sich auf Ma-

thematik und Astronomie bezog, möglichst genau kennen zu lernen. Im J. 1468 kehrte er von Rom zurück und folgte der Aufforderung des Königs Matthias Corvinus von Ungarn, an seinem Hofe der Wissenschaft zu pflegen und seine sehr werthvolle, größtentheils aus alten griechischen Schriften bestehende Bibliothek nach Bedürfniß zu nützen. Was aus dieser Bibliothek für die Nachwelt erhalten wurde, haben wir Regiomontan zu danken, denn 20 Jahre nach dem Tode des Königs Matthias wurde sie von den Türken zerstört. Nach kurzem Aufenthalt am Hofe des Königs von Ungarn siedelte er nach Nürnberg über. Hier wollte er seine werthvollen Schätze dem Drucke übergeben, aber die damaligen Druckereien in Nürnberg genügten nicht, den Druck seiner großen Sammlung von Auszügen und eigenen Arbeiten in einer Weise durchzuführen, wie er es wünschte, und so entschloß sich ein Bürger Nürnbergs, Bernhard Walther, eine Buchdruckerei nach Regiomontan's Anforderungen einrichten zu lassen. Aber damit stellte sich Bernhard Walther noch nicht zufrieden; Regiomontan bedurfte einer Sternwarte, um beobachten zu können, und auch diese ließ er erbauen und reichhaltig mit den besten Instrumenten ausrüsten. Walther wurde nun Regiomontan's eifrigster Schüler, und beide vereint arbeiteten mit Anwendung aller ihrer Kräfte an der Verbesserung von Rechnungsmethoden, Beobachtungsmethoden und Instrumenten. Im Verein mit Purbach hatte Regiomontan schon eine Methode gefunden, die größte tägliche Sonnenhöhe oder die Richtung des Meridians mit größerer Genauigkeit zu bestimmen, wodurch die Tageszeit sicherer angegeben werden konnte. Bei der größten täglichen Sonnenhöhe war es Mittag 12 Uhr. Nun beschreibt die Sonne in einer Stunde einen Bogen von 15°, da sie in 24 Stunden einen vollen Kreis oder 360° beschreibt. Hatte also die Sonne noch einen Bogen von 15° zurückzulegen, ehe sie in den Meridian trat, so war es 11 Uhr Vormittags; 1 Uhr Nachmittags hatte man, wenn die Sonne um einen Bogen von 15° aus dem Meridian gerückt war. So konnte man durch Messung des Bogens, um welchen die Sonne noch vom Meridian entfernt oder schon aus demselben gerückt war, genau die Zeit des Tages bestimmen. Vermittelst der verbesserten Instrumente konnte man auch genauer den Ort der Sterne am Himmel bestimmen, und verglich man die Stellung der Sonne, d. h. ihre Entfernung vom Nullpunkt, dem Punkt, in welchem sie im Frühjahr, den 21. März, den Aequator durchschneidet, und ihre Erhebung über den Aequator mit der Stellung eines Sternes, woraus sich ihre beiderseitige Entfernung ergab, so fand man, wie weit die Sonne unter dem Horizont sich befand, wenn der Stern im Meridian stand, d. h. welche Zeit des Nachts man hatte.

Die Einführung dieser Methode zur Zeitbestimmung war ein bedeutender Fortschritt; sie machte es möglich, den Bogen, welchen ein Planet während einer gewissen Zeit beschrieben, weit genauer zu bestimmen als früher; man lernte die Geschwindigkeit des Planeten zu verschiedenen Zeiten genauer kennen und konnte so dessen späteren Standpunkt sicherer angeben. Regiomontan unternahm auch diese Arbeit und gab Planetentafeln heraus, welche an Genauigkeit alle früheren übertrafen. Von großer Wichtigkeit waren diese für die Schifffahrt, und Diaz, Columbus, Vespucci und Gama benutzten sie auf ihren für die damalige Zeit großen Reisen nach Afrika, Amerika und Indien. Papst Sixtus IV. ernannte Regiomontan für seine großen Verdienste zum Bischof von Regensburg und forderte ihn auf, eine sehr nothwendig gewordene Verbesserung des Kalenders vorzunehmen. Er kam dieser Aufforderung nach und reiste im Juli 1475 nach Rom, wo er mit vielen Ehrenbezeugungen empfangen wurde. Aber schon ein Jahr darauf starb er, wie vermuthet wird, an Gift, welches ihm ein Sohn des berühmten Gelehrten Georg von Trapezunt beigebracht hatte. Dieser gelehrte Grieche hatte die astronomischen Schriften des Ptolemäus übersetzt, und Regiomontan tadelte Mehreres in dieser Uebersetzung, worüber Beide in Feindschaft geriethen. Der Haß des Trapezunt gegen Regiomontan ging auf die Söhne über, und diese verfolgten ihn auf jede mögliche Weise.

Nach Regiomontan war Bernhard Walther der berühmteste Astronom Deutschlands, und dieser arbeitete mit unermüdlichem Eifer auf seiner Sternwarte in Nürnberg fort. Er erkannte die Wichtigkeit guter Uhren für die Astronomie, und so war er, selbst ein tüchtiger Mechaniker, unablässig bemüht, diese so weit zu vervollkommnen, daß sie bei der Beobachtung gute Dienste leisten konnten. Walther erkannte auch, wie unzweckmäßig es sei, sich zu Ortsbestimmungen des Mondes zu bedienen, indem man, wenn Mond und Sonne zu gleicher Zeit am Himmel standen, ihre Entfernung von einander und darauf die Stellung eines Sternes zu der des Mondes bestimmte, woraus sich, weil der Ort der Sonne bekannt war, der des Sternes ergab. War dieser eine Ort bekannt, so konnten daraus die aller übrigen Sterne durch trigonometrische Rechnung gefunden werden. Walther führte aber die Venus zur Zwischenbeobachtung ein, weil diese erstens einen kleineren Durchmesser, zweitens eine geringere scheinbare Geschwindigkeit hat. Vermittelst dieser Methode arbeitete er einen Sternkatalog aus, welcher die Ortsbestimmungen der Sterne durch Regiomontan an Genauigkeit überbot.

Nach Walther's Tode, welcher 28 Jahre nach dem Regiomontan's im Mai 1504 erfolgte, verfiel die Sternwarte in der Rosengasse zu Nürnberg, auf welcher die Astronomie in Europa eigentlich erst wieder festen Fuß faßte.

Schon vor Regiomontan und Bernhard Walther blühte Nürnberg durch Kunst und Handel. Durch diese Männer aber nahmen die mechanischen Künste, wie die Uhrmacherkunst, welche vorzüglich durch Walther vervoll-

kommnet wurde, einen solchen Aufschwung, daß sich Nürnberg in Hinsicht auf Kunst und Handel zur ersten Stadt Europa's erhob. Diese Thätigkeit ging bald auf andere Zweige über; dem gehobenen Geistesleben wurden noch andere Wissenschaften, wie Astronomie und Mathematik, zum Bedürfniß; Geist und Gemüth wollten sich auch am Schönen und Erhabenen erfreuen, und so wurden Poesie, Musik, Malerei und Architektur eifrig gepflegt. Wie aber diese Künste durch das Gemüthsleben gepflegt und ausgebildet wurden, bewirkten sie in diesem selbst wieder eine mächtige Veränderung durch Rückwirkung auf den Menschen; der Mensch wurde in sich selbständiger, riß sich durch Wissenschaft und Kunst immer mehr von Vorurtheilen, von dem Einfluß dünkelhafter, herrschsüchtiger Priester los; er lernte fühlen, daß auch in ihm ein Geist, ein mächtiger Wille lebe, und erhob sich so allmälig aus der dumpfen Knechtschaft, in welche man ihn geworfen. So wurde die nicht nur unchristliche, sondern sogar unmenschliche Gewaltherrschaft des Papstes durch die Pflege der Künste und Wissenschaften in Nürnberg gründlicher und folgenreicher untergraben, als durch Arnold von Brescia, Wikleff, Huß und Andere mehr. Einer der thätigsten Beförderer der Künste und Wissenschaften und dabei ein mächtiger Gegner des Papstes war Wilibald Pirkheimer, geboren den 5. Dec. 1470 zu Eichstädt. Von 1496 bis 1530 Rathsherr in Nürnberg, war ihm durch seine Stellung schon ein bedeutender Einfluß auf die Hebung der Volksbildung gestattet, welcher er auch alle seine Kräfte widmete. Er berief tüchtige Gelehrte, wie Melanchthon, nach Nürnberg, um das Volk in Wissenschaften und Künsten unterrichten zu lassen. Die größten Gelehrten und Künstler seiner Zeit, wie Albrecht Dürer, Johann Schoner, Ulrich v. Hutten, der heldenmüthige Kämpfer für Recht und Freiheit mit seinem kühnen Losungswort: „Es sei gewagt!", Andreas Osiander und viele Andere mehr, trafen bei ihm zusammen und beriethen sich, was in Hinsicht auf Politik, Religion, Wissenschaft und Kunst zu thun sei, und mit Rath und That, mit Aufopferung stand er allen diesen Männern bei. Seine für die damalige Zeit großartige Bibliothek, welche er durch Ankauf eines bedeutenden und werthvollen Theiles der Bibliothek von Regiomontan und Walther bereichert hatte, stand Jedem zu Gebote, welcher sie nützen wollte. Jeder, welcher das edle Streben hatte, das Schöne und Gute zu fördern, fand bei Pirkheimer die freundlichste Aufnahme und Unterstützung. So konnte es freilich nicht anders kommen, als daß der Fürst der Finsterniß, der Papst, anfing ihn zu fürchten. Zu widerlegen, zu überzeugen vermochte der Papst natürlich nicht, denn dazu gehört, daß die eigenen Anschauungen Resultate gründlicher Forschungen sind; aber der Papst gab sich mit solchen nicht ab, sondern nur mit Behauptungen und Forderungen, wie sie seinen Gewohnheiten und seinem Egoismus zusagten, und so blieb ihm nichts Anderes übrig, als sich das geistige Armuthszeugniß auszustellen, seine Gegner durch Gewaltmittel zum Schweigen zu bringen; er drohte mit dem Bannfluch. So geschah es auch Pirkheimer gegenüber; aber dieser vorurtheilsfreie Mann kümmerte sich wenig darum, er sah es als die höchste Verpflichtung des Menschen an, trotz aller Gewaltherrschaft nach seiner Ueberzeugung das Bessere zu erstreben, und so wirkte er unermüdlich fort, worauf denn nun freilich der Bannfluch erfolgte. Aber Pirkheimer, ein kräftiger Geist, blieb unerschüttert und konnte es nicht über sich gewinnen, sich vor der Willkür seiner Gegner zu demüthigen, und so kämpfte er mit gleicher Energie fort und suchte durch seine hohe Beredtsamkeit die Herzen für das Gute und Wahre zu gewinnen. Sein Haus blieb bis zu seinem Tode, welcher den 22. December 1530 erfolgte, trotz des Bannstrahles das „Ohr und Auge Deutschlands", wie es Luther nannte.

Den Bestrebungen dieses fruchtbaren und gefürchteten Kämpfers für die Reformation hat die Wissenschaft manchen Fortschritt, manchen geistvollen Beförderer zu danken; er hat das Meiste dazu beigetragen, daß in Nürnberg ein Geistesleben hervorgerufen wurde, aus welchem bis in's 18. Jahrhundert hinein große Männer hervorgingen, — das schönste Denkmal menschlicher Thätigkeit.

Kleinere Mittheilungen.

Electrisches Licht auf Leuchtthürmen.

Endlich hat sich das electrische Licht einen Leuchtthurm erobert und zwar den zu South-Foreland am Kanal. Seit länger als einem Jahre leuchtet es dort bereits, und seine Wirkung übertrifft alle Erwartung. Es wird zwischen zwei Kohlenspitzen durch zwei magneto-electrische Maschinen erzeugt, deren jede durch eine Dampfmaschine von zwei Pferdekräften in Bewegung gesetzt wird. Von dem Kostenpunkte wird es abhängen, ob dieses glänzendste aller Lichter seinen Triumphzug weiter fortsetzen und mit der Niederlage sämmtlicher Oellampen auf den Leuchtthürmen enden wird.

O. U.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 8. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 22. Februar 1861.

Die Flammenspectra als chemische Erkennungsmittel.

Von Otto Ule.

Dritter Artikel.

Es ist eine bekannte und bereits von den Alten benutzte Erfahrung, daß Kochsalz, in eine Flamme gebracht, ein reines, gelbes Licht hervorbringt. Das Spectrum einer solchen Flamme zeigt daher keine bunten Farben und, wenn die Flammentemperatur nicht gerade sehr hoch ist, nicht einmal eine Verbreiterung, sondern eine einfache, scharf begrenzte, außerordentlich helle, gelbe Linie, die mit der Frauenhofer'schen Linie D zusammenfällt. Diese Linie ist das charakteristische Kennzeichen des Natriums in allen seinen Verbindungen, ja selbst in seiner feinsten Vertheilung. Die ganze bisherige Chemie hat keine Reaction aufzuweisen, welche sich an Empfindlichkeit auch nur im Entferntesten mit der Bestimmung des Natriumgehaltes durch diese Spectrallinien vergleichen ließe. Das beweist am besten ein Versuch, den die Herren Kirchhoff und Bunsen anstellten. In einer von der Flamme ihrer Gaslampe möglichst weit entfernten Ecke ihres Beobachtungszimmers, das ungefähr 2000 Kbfß. Luft faßte, verpufften sie 3 Milligramm (d. h. noch nicht den 5000sten Theil eines Lothes) chlorsaures Natron mit Milchzucker. Schon nach wenigen Minuten zeigte die Flamme eine fahlgelbliche Färbung, und der Beobachter am Spalt des Apparats erblickte eine starke Natriumlinie, die erst nach 10 Minuten wieder verschwand. Vergleicht man das Gewicht des verpufften Natronsalzes mit dem Gewicht der im Zimmer enthaltenen Luft, so ergibt sich, daß in einem Gewichtstheil der Luft nicht einmal der 20millionste Theil eines Gewichtstheils Natronrauch verbreitet sein konnte. Da jene helle Linie sich aber bereits nach Verlauf der ersten Secunde mit aller Bequemlichkeit beobachten läßt, in dieser Zeit aber, wie sich berechnen läßt, höchstens 50 Kubikcentimeter oder 28 Kubikzoll Luft im Gewicht von 64,7 Milligramm in der Flamme zum Glühen kommen konnten, so ergibt sich, daß das Auge im Stande ist, noch weniger als 1/3000000 Milligramm des Natronsalzes mit der größten Deutlichkeit zu erkennen.

Das ist freilich eine Empfindlichkeit, wie sie nie von

einem andern chemischen Erkennungsmittel erlangt werden wird, die es aber auch begreiflich macht, daß selten beim Glühen atmosphärischer Luft diese Natronreaction fehlt. Mehr als zwei Drittel der Erdoberfläche sind ja mit einer Kochsalzlösung bedeckt, und die in Schaumkämmen sich überstürzenden Meereswogen verwandeln sich unaufhörlich in Wasserstaub, den die Winde entführen. In der Atmosphäre verdunstend, hinterlassen diese Meereströpfchen kochsalzhaltige Sonnenstäubchen, die Allem anhaften und für die kleinen Organismen vielleicht die Salzquelle vertreten, welche für die größeren Pflanzen und Thiere der Erdboden ist. Bei einer solchen Verbreitung des Kochsalzes in der Atmosphäre und einer solchen Empfindlichkeit der Natronreaction, ist es auch nicht mehr zu verwundern, wenn alle der Luft ausgesetzten Gegenstände nach einiger Zeit beim Erhitzen die Natriumlinie zeigen, wenn selbst Stoffe, die man zehnmal aus Wasser, das nur mit Platin in Berührung gekommen, umkrystallisirte, selten das Spectrum von einer Spur jener Natriumlinie frei lassen. Staub, der sich in den Zimmern absetzt, ist ebensowenig frei von Kochsalz, und das bloße Abstäuben eines Buches genügt, um in einer Entfernung von mehreren Schritten das heftigste Aufblitzen der Natriumlinie zu bewirken.

Der glühende Dampf der bisher für überaus selten gehaltenen Lithiumverbindungen zeigt gleichfalls sehr entschiedene Spectrallinien, eine rothe, glänzende Linie zwischen den Frauenhofer'schen Linien B und C und eine gelbe, sehr schwache bei der Linie D. Auch diese Reaction übertrifft an Empfindlichkeit alle bisher in der Chemie bekannten, wiewohl sie der Natriumreaction nachsteht. Ein in ähnlicher Weise, wie beim Natrium, angestellter Versuch hat gelehrt, daß unser Auge noch weniger als 9 Milliontheile eines Milligramms kohlensauren Lithions mit der größten Schärfe erkennen kann.

Durch die Bunsen-Kirchhoff'schen Untersuchungen ist es unzweifelhaft geworden, daß das Lithium zu den am allgemeinsten in der Natur verbreiteten Stoffen gehört, daß es nicht allein in seltenen Mineralien, wie Petalit, Lepidolith, Triphyllin und einigen Mineralquellen vorkommt, sondern sich durch die neue Prüfungsmethode mit Leichtigkeit auch im Meerwasser des atlantischen Oceans, in der Asche von Fucoideen des Golfstroms, in allen Quarzen und Orthoklasen des Granits des Odenwaldes, ja in allem Trinkwasser, das aus diesem granitischen Boden quillt, in allen Pflanzen, die auf diesem Boden wachsen, in allen Thieren, die sich von diesen Pflanzen nähren, nachweisen läßt. Mineralwasser, bei dem man nach dem gewöhnlichen Verfahren in einem ganzen Liter kaum noch eine Spur von Lithium zu finden vermochte, zeigten die charakteristischen Spectrallinien oft schon, wenn man nur einen Tropfen davon an einem Platindraht in die Flamme brachte. Russische und andere käufliche Pottaschen ließen einen bedeutenden Lithiongehalt erkennen. Selbst in der Asche von Tabak, von Weinblättern, Weinbeeren und Rebholz, von Feldfrüchten, die in der Rheinebene, aber auf nichtgranitischem Boden gewachsen waren, fehlte das Lithion nicht, ebenso wenig in der Milch der Thiere, die mit jenen Feldfrüchten genährt waren. Sogar in der Asche des menschlichen Blutes und Muskelfleisches will ein Beobachter Lithiumverbindungen nachgewiesen haben.

Die flüchtigen Verbindungen des Kaliums geben in der Flamme nicht blos, wie die des Natriums und Lithiums, helle Linien, sondern sogar ein ausgedehntes Spectrum, in welchem besonders zwei charakteristische Linien hervortreten, eine hellere im äußersten Roth, der Frauenhofer'schen Linie A entsprechend, und eine schwächere am entgegengesetzten Ende des Spectrums im Violett, mit einer Frauenhofer'schen Linie nahe bei H zusammenfallend. Die Lage dieser Linien an den beiden Grenzen der für das Auge wahrnehmbaren Strahlen macht die Spectralreaction des Kaliums allerdings zu einer weniger empfindlichen, aber sie genügt doch immer noch, dem Auge 1/1000 Milligramm chlorsauren Kali's sichtbar zu machen. Auch diese Reaction ist für die chemische Analyse von großer Bedeutung, zumal sie durch die Anwesenheit von Natrium- oder Lithiumverbindungen keineswegs beeinträchtigt wird. Da sie auch auf feuerbeständige Kaliverbindungen, wie die Silicate, Anwendung findet, wenn man diese zuvor mit einem Ueberschuß von Fluorammonium auf einem Platinbleche geglüht hat, so ist es gelungen, nachzuweisen, daß fast alle Silicate kalihaltig sind. Die Deutlichkeit der Reaction ist so groß, daß man nur den Aschendampf einer Cigarre in die Flamme vor dem Spalt zu halten braucht, um sofort die gelbe Linie des Natriums und die beiden rothen des Kaliums und Lithiums zu erkennen und so mit einem Blick die Anwesenheit aller 3 Metalle in der Cigarrenasche nachgewiesen zu sehen.

Minder einfach, als die der Alkalien, zeigen sich die Spectralerscheinungen der alkalischen Erden. Das Spectrum des Strontiums, das sich in eigenthümlicher Weise schon durch die Abwesenheit aller grünen Streifen bemerklich macht, zeigt 8 ausgezeichnete Linien, 6 rothe, 1 orange und 1 blaue. Am charakteristischesten sind die Orangelinie in der Nähe der Natriumlinie, die beiden rothen Linien bei dem Frauenhofer'schen Streifen C und in der Nähe der rothen Lithiumlinie und endlich die blaue Linie zwischen F und G.

Die Empfindlichkeit der Strontiumreaction ist noch immer so groß, daß man annehmen kann, daß sie noch 6/100000 eines Milligramms von Chlorstrontium dem Auge sichtbar macht. Da die meisten Strontianverbindungen wenig flüchtig sind, so bedürfen sie, um dieser Spectraluntersuchung unterworfen werden zu können, meist einiger Vorbereitungen, einer Behandlung mit Salzsäure oder bei Silikaten und ähnlichen Verbindungen eines Zusammenschmelzens mit Soda und nachmaliger Auswaschung in einer Kochsalzlösung. Aber auch diese Operation läßt sich in wenigen

Minuten ohne Hilfe von Reibschalen, Platintiegeln, Trichtern und Filtern ausführen.

Unter allen alkalischen Erden wird die Kalkerde am schärfsten durch ihr Spectrum gekennzeichnet. Namentlich ist es eine höchst charakteristische und intensive Linie im Grün in der Mitte zwischen den Frauenhofer'schen Linien D und E, welche das Calciumspectrum auszeichnet. Auch eine überaus helle orange Linie an der Grenze das Roth, noch jenseits der Strontiumlinie, gestattet kaum eine Verwechselung mit andern Spectren. Die Empfindlichkeit der Calciumreaction gleicht ungefähr derjenigen, die das Strontium zeigt; nur sind natürlich die flüchtigeren Verbindungen, wie Chlor-, Jod-, Bromkalcium empfindlicher, als etwa schwefelsaurer oder kohlensaurer Kalk, die das Spectrum erst deutlich zeigen, nachdem das eine basisch geworden, das andere seine Kohlensäure verloren hat. Kalksilicate bedürfen wieder einer Vorbereitung, sei es durch Behandeln mit Salzsäure oder mit Fluorammonium.

Gerade beim Kalk erlangt diese sinnreiche Spectralanalyse eine besondere Bedeutung, namentlich für den Mineralogen und Geognosten. Sie gibt ihm eine Reihe überaus einfacher Kennzeichen an die Hand, mit denen er im Stande ist, zahlreiche in der Natur auftretende, oft einander so ähnliche Mineralien noch in den kleinsten Splitterchen mit einer Sicherheit zu bestimmen, wie sie die bisherige Analyse nie auch durch die zeitraubendsten Operationen erreichen möchte. Der bloße Anblick eines einzigen in der Flamme verflüchtigten Tropfens von Meerwasser oder Soole, eines einzigen glühenden Mineralsplitters genügt, um in wenigen Augenblicken die Analyse eines Gemenges von fünf Stoffen, Natrium, Lithium, Kalium, Strontium, Calcium, zu vollenden. Welche Aufschlüsse versprechen sorgfältige und umfassende Untersuchungen dieser Art über die Zusammensetzung verschiedener Kalkbildungen in den verschiedenen Epochen und an verschiedenen Orten der Erde, welche Aufschlüsse namentlich über die Natur der früheren Oceane und Meeresbecken, in welchen die Bildung jener Kalkgebirge erfolgte! Die Bunsen-Kirchhoff'sche Entdeckung vollendet gleichsam für die chemische Seite der Natur, was das Mikroskop längst für den inneren Bau der Naturkörper geleistet hat.

Das verwickeltste unter allen Spectren der Alkali- und alkalischen Erdmetalle ist das des Baryums. Allerdings unterscheidet es sich auf den ersten Blick durch zwei besonders helle grüne Linien in der Nähe der Frauenhofer'schen Linien b und E, zu denen noch eine dritte, zwar minder empfindliche, aber immer doch charakteristische grüne Linie in der Nähe der grünen Strontiumlinie kommt. Bei der großen Ausdehnung des Spectrums aber, das sich vom Roth bis zum Grün erstreckt, ist die Empfindlichkeit der Reaction beträchtlich geringer, als bei den übrigen Stoffen. Gleichwohl vermag das Auge noch mit völliger Sicherheit über die Anwesenheit von weniger als $1/_{1000}$ Milligramm eines Barytsalzes zu entscheiden.

Der Deutsche und die Natur.

Von Karl Müller.

4. Der Deutsche als Forscher.

Zweiter Artikel.

Unter allen denen, welche der Geologie durch die Naturgeschichte den wesentlichsten Vorschub leisteten, steht unbestritten Cuvier oben an. Indem wir aber diesen Namen aussprechen, empfinden wir ein ähnliches Gefühl, wie bei dem Gedanken an den Elsaß. Cuvier schrieb und starb zwar als Franzose, allein nach Abkunft und Erziehung gehört er Deutschland an, und Deutschland ist es selbst gewesen, das mit einem Stück Landes einen solchen Geist von seinem zerstückelten Körper trennte. Bekanntlich war Cuvier im Jahre 1769 zu Mömpelgard geboren und genoß seine Ausbildung auf derselben Karlsschule, der Schiller, wie so Viele mit ihm, die Anregung verdankte, auf dem Wege des Ruhmes zu wandeln. Seit dem Lüneviller Frieden aber gehört der noch jetzt allemannisch redende Geburtsort Cuvier's als Montbeliard der Franzosen dem Departement des Doubs an, nachdem es Jahrhunderte lang den Herzögen von Würtemberg als deutsches Land unterthänig gewesen war. Selbst seinen Geistesthaten nach ist Cuvier ein ächter Sohn Deutschlands. Es ist deutscher Fleiß, der ihn an die Seite eines 14 Jahre lang an der Auffindung eines einzigen großen Naturgesetzes arbeitenden Kepler stellt, wenn Cuvier 25 Jahre lang nur darauf hinarbeitet, eine vergleichende Anatomie zu schaffen, um aus jedem einzelnen Bruchstücke, aus jedem Wirbel oder Zahne eines Thieres dessen ganzes Bild zu restauriren. Es ist deutscher Geist, wenn man nun durch ihn den thierischen Leib als ein Ganzes, als ein einziges und geschlossenes System kennen lernte, in welchem alle Theile gegenseitig einander entsprechen. Es war deutsche Beharrlichkeit, welche so erst die Ueberreste der Vorwelt deuten lehrte, um aus deren Lagerung das relative Alter der Erdschichten und durch dasselbe die ganze Entwicklungsgeschichte der Erde zu erkennen. Ja, bedenkt man, daß die Deutschen vor allen andern Völkern durch ihren Werner und Voigt auch die Begründer der Geognosie wurden, so gebührt ihnen durch das Alles der Ruhm, zuerst den großen Gedanken entwickelt zu haben, daß man auch die Erde als ein Gewordenes anschauen könne. Auch auf dem paläophytologischen Gebiete

haben sich Deutschlands Söhne einen ähnlichen Ruhm erworben. Es waren die Graf Caspar Sternberg, von Schlotheim und v. Hoff, welche zuerst wissenschaftlicher die Pflanzenreste der Vorwelt aus ihrem Dunkel zogen, durch Schrift und Bild der wissenschaftlichen Welt zugänglich machten. Waren es doch überhaupt die Deutschen, welche zuerst durch ihren Leibnitz begannen, diese Reste nicht, wie früher geschehen, als Curiositäten und Zufälligkeiten der Natur, sondern als ächte Abkömmlinge einer Schöpfung zu betrachten! Selbst dann noch, als das paläologische Studium die meisten Völker der Civilisation beschäftigte, blieben doch die Deutschen unübertroffen an Zahl, Ausdauer und Anschauungskraft der Forscher. Die Arbeiten eines Göppert, Unger, Heer, Hartig u. A. machten Epoche. Ersterer wiederholte künstlich den Proceß, Pflanzenabdrücke zu machen und gab dadurch Gelegenheit, die Vorwelt aus der Jetztwelt, aus täglichen Vorgängen zu erklären. Er auch war es, der durch seine Harlemer Preisschrift zum ersten Male Alles zusammenfaßte, was bis dahin über die Pflanzenreste bekannt war, um es später nach allen Richtungen hin mit seltener Zähigkeit zu erweitern. Der Zweite schrieb die erste umfassende systematische Uebersicht der fossilen Pflanzen und legte durch seine vorweltlichen Landschaften den Grund zu einer lebendigeren, plastischeren Auffassung der Vorzeit. Der Dritte gab durch seine Flor der tertiären Pflanzen ein hohes Vorbild, wie man das Studium einzelner Lokalfloren monographisch anzustreben habe, um zugleich mit wissenschaftlicher Gründlichkeit hohe Schönheit im Auffassen, Abbilden und Restauriren der untergegangenen Landschaften zu erreichen. Der Vierte steht dadurch unübertroffen da, daß er mit bewundernswerther Ausdauer die innere Architektonik, die Anatomie der untergegangenen Pflanzen bis in die kleinsten Theile des Zellgewebes studirte. Selbst die Hilfsmittel, um dahin zu gelangen, sind von den Deutschen vorzugsweise ausgebildet worden, und noch heute sitzt Unger in Wien an seiner Drehbank, um durch das sorgfältigste Schleifen fossiler Hölzer die dünnsten Platten, d. h. die feinsten Durchschnitte für die mikroskopische Untersuchung zu erzielen.

So unbedeutend der letzte Zug auch scheinen mag, so drückt er doch nichtsdestoweniger den ächt realistischen Charakter des Deutschen aus, der überall das Streben zeigt, der Anschauung zu Hilfe zu kommen. Es war unserm unsterblichen Landsmanne Herschel nicht zu klein, sich selbst an die Schleifbank zu setzen und ein Riesenteleskop zu erfinden, welches die Bahn brach, den Himmel mit neuen Hilfsmitteln zu durchforschen, und auf dem Gebiete der Naturgeschichte, Anatomie und Physiologie war es das Mikroskop, welches ebensowohl seine heutige Vollkommenheit, wie den ausgedehnten Gebrauch bei allen Naturforschern der Erde wesentlich den Deutschen verdankt. Es gibt schwerlich ein Seitenstück unter den übrigen Völkern zu unserm Mikroskopiker Ehrenberg in Berlin. Die Ausdauer, welche derselbe bei seinen Untersuchungen über das Leben im kleinsten Raume, bei Infusorien und Protophyten, gezeigt hat, findet kaum ihres Gleichen in der Geschichte der Naturwissenschaft. Zu der Zeit, wo es ihm galt, über die Geschlechtlichkeit der Infusorien und ihren inneren Bau in's Klare zu kommen, hat es seine Natur fertig gebracht, Tag und Nacht am Mikroskope zu sitzen und, um keinen Blick bei dem geheimnißvollen Treiben seiner Objecte zu verlieren, sich von seiner Gattin füttern zu lassen. So wenigstens geht das Gerücht, und selbst wenn es übertrieben sein sollte, legt es gleichsam symbolisch ein glänzendes Zeugniß für die Ausdauer ab, mit welcher Ehrenberg seinen Studien oblag. Es ist mir, der hinreichend vertraut ist mit dem, was ununterbrochenes mikroskopisches Forschen für die Gesundheit sagen will, es ist mir noch heute ein Räthsel, wie derselbe Mann jene mühseligen, Leib und Geist beschwerenden Forschungen bis heute fortsetzen konnte, ohne daß man kaum eine Abnahme seiner früheren Energie bemerkt. Was für eine Beharrlichkeit gehört dazu, nachdem er längst seine großen Prachtwerke über die von ihm die Infusorienwelt genannten Geschöpfe herausgegeben, dieselbe Arbeit für seine große Mikrogeologie zu wiederholen! Ich habe fast gelächelt, als er mich einst um die Erde ersuchte, welche an meinen exotischen Moospolstern klebte; aber wo Niemand Leben mehr vermuthete, da hat er noch eine Fülle von Schöpfungskraft gezeigt, die uns in seiner Mikrogeologie in Erstaunen setzt. Dafür war aber auch der Lohn ein glänzender. Nicht allein, daß sich Ehrenberg damit zum ersten Mikroskopiker aller Zeiten emporschwang, regten seine Erfolge, welche so überraschende Kunde von einem Leben im kleinsten Raume gaben, derart zur Nachahmung an, daß man wesentlich Ehrenberg's Erfolgen die heutige allseitige Einführung des Mikroskops zu danken hat. Wenn man heute unsere Mikroskope mit jenem Ehrenberg's vergleicht, das damals 12 Thaler gekostet und dennoch so viel geleistet, so liegt für den Kundigen zwischen diesen wenigen Jahrzehnten ein ganzes gewaltiges Stück Weltgeschichte, welches die Deutschen hervorriefen. Es ist bedeutsam genug, daß es vorzugsweise Deutsche, die Frauenhofer, Schiek und Pistor, Plößl, Oberhäuser und viele Andere waren, die unausgesetzt an der Vervollkommnung der Mikroskope arbeiteten und, den Italiener Amici ausgenommen, bisher unübertroffen blieben.

Aber wie ist dieses einfache Instrument von den Deutschen verwerthet worden! Es war in den letzten dreißiger Jahren unsres Jahrhunderts, als Schleiden mehr, wie seine Vorgänger, sich mit den Elementen des Pflanzenkörpers, den Zellen und ihrer Bildungsgeschichte beschäftigte, um mit Bewußtsein erst einmal das ABC aller Anatomie und Physiologie festzustellen. Dabei mußte er folgerichtig auch auf die Befruchtungsfrage geleitet werden, da es gerade hier von Bedeutung ist, den ersten Anfang aller Pflanzenformen in einer einfachen Zelle zu erforschen. Glänzend

ersonnene Hypothesen über beide Fragen und neue Perspectiven waren das Resultat dieser Forschungen. Freilich ist heute von ihrer Schleiden'schen Fassung wenig mehr übrig; allein ungleich wichtiger, als sie selbst, war der Impuls, der von ihnen ausging. Seit dieser Zeit ist die Forscherwelt nicht müde geworden, das Zellenleben zu studiren, und in der Regel sind solche Beobachtungen heute die ersten Sporen, welche jüngere Talente sich auf dem Gebiete der Botanik verdienen. Aber es floß noch eine ganz andere Anregung daraus hervor: die Anatomie und Physiologie des thierischen Körpers gewann erst durch sie Leben und Ziel. Es war das Verdienst von Schwann, die Schleiden'schen Beobachtungen auf das thierische Gebiet zu übertragen, und die Welt staunte, als sie mit einem Male auch den Anfang und die Zusammensetzung des thierischen Leibes in einer unscheinbaren Zelle erkannte. Seit dieser Zeit erst wissen wir sicher, daß alles Sein und Leben des thierischen Körpers, wie bei der Pflanze, auf das Zellenleben zurückgeführt werden muß. Noch sehe ich die Begeisterung meiner medicinischen Commilitonen, als nun bald darauf das Mikroskop schon in ihre Hände überging, als Vogel in Göttingen, nun in Halle, mit dem Mikroskope an die Krankheiten trat und überall auf Eiterkügelchen Jagd machte. Aber ebenso weiß ich noch von der unendlichen Begeisterung zu sagen, welche ein Volkmann, der von Dorpat nach Halle kam, in uns erregte durch die Schilderungen seiner staunenswerthen mikroskopischen Forschungen über die elementare Zusammensetzung der verschiedenen Nervenfasern, wozu sich bald die erste Entwickelungsgeschichte der Nervenfaser durch Artmann gesellte. Nun erst zeigte sich die Verschiedenheit der Organe in ihrem vollen Lichte; denn selbst bis zu den verschiedenen Nervensystemen zeigte sie ein jedes Organ schon in seiner elementaren Zusammensetzung. Entwickelungsgeschichte ist seitdem das Panier, um welches sich die Naturwissenschaft mit allen ihren Disciplinen gesammelt hat, und dieses große Wort ist, das Verdienst Vieler, vorzugsweise von den Deutschen, am bestimmtesten und schärfsten von Schleiden ausgesprochen und befolgt worden. Ich erinnere nur daran, daß ein Goethe es war, der, ein ächter Deutscher, zuerst den Gedanken der Metamorphose in der Natur zeigte und entwickelte, einen Gedanken, welcher die ganze heutige Morphologie hervorbrachte. Selbst die Systematik der organischen Wesenformen beginnt durch das Mikroskop eine neue Gestalt anzunehmen; denn seitdem sie tiefer auf den Zusammenhang zwischen Form und Zelle eingegangen, ist uns die große Perspective eröffnet, allmälig zu einer Physiologie der Form, (auch ein deutsches Wort!) zu gelangen, zu welcher sich die früher so rohe und geistlose Systematik erheben wird. Auch hierin sind die Deutschen vorangegangen, und indem sie durch Einführung des Mikroskopes in die Systematik diese ungemein erschwerten, haben sie dadurch das gründliche monographische Studium des Kleinen, nämlich der einzelnen Familien, wesentlich gefördert. Es ist ein gewaltiger Unterschied zwischen ihren und fremden Forschungen; diese erscheinen mir immer, mit wenigen Ausnahmen, wie aus dem Gröbsten gehauen, jene wie fein ausgeführte Spitzenarbeiten, denen man an jeder Masche Geschick, Fleiß und Geist ansieht. Daher sind auch ihre Zeichnungen detaillirte Darstellungen, während die englischen fast nur Umrisse, die



M. J. Schleiden, Prof. d. Botanik zu Jena.

französischen nur elegante Scheinbilder sind. Mikroskopiker, wie wir sie in einem Ehrenberg, Mohl, Nägeli, Hofmeister, Schacht, Kützing, Kölliker u. s. w. besitzen, Mikroskopiker, welche zugleich Meister in der Zeichnung sind, trifft man nur als seltene Ausnahmen bei andern Völkern wieder. Darum auch dürfen wir die Väter der Anatomie und Physiologie fast nur unter unserm Volke suchen.

Ich will damit die Verdienste eines Malpighi, des Urvaters der Anatomie, eines Swammerdam, des gleichstrebenden Zeitgenossen des vorigen, eines Hales, Knight, Ingenhouß und Andrer, welche der Physiologie zuerst eine experimentelle Grundlage gaben, nicht verkleinern. Allein solche Arbeiten, wie sie z. B. ein Dubois-Reymond ausführte, als er Jahre lang den Zusammenhang der electrischen Kraft mit dem menschlichen Körper experimentell studirte; Arbeiten, wie sie ein Johannes Müller in Berlin über die Stimmorgane gab; Arbeiten, wie sie ein Cramer über die Accommodation des Auges, oder ein Helmholz in seinem Augenspiegel gab, welcher der Physiologie und Pathologie des Auges eine ganz neue Richtung eröffnete, indem er es möglich machte, die innern Augentheile zur Anschauung und Untersuchung zu bringen — solche Arbeiten sind geradezu Epoche machende gewesen; um so mehr, als sie nur von Männern unternommen werden konnten, die gleich tiefe Kenntnisse in der Physik und Mathematik, wie in der Anatomie und Physiologie besaßen. Eine solche Vereinigung der verschiedenartigsten Kenntnisse in Einem Individuum kann man aber der Regel nach nur bei den Deutschen suchen. Darum suchen wir auch Gelehrte, wie einen Albertus Magnus, einen Conrad Gesner, einen Haller, Leibnitz, Humboldt u.s.w., die man wegen ihrer umfassenden Gelehrsamkeit nur mit einem Aristoteles vergleichen kann, fast bei allen modernen Völkern vergebens.

Durch gleiche Eigenschaften haben auch die Deutschen das Gebiet der Naturgeschichte wesentlich ausgebaut. Die ersten botanischen Holzschnitte verdankt man einem Deutschen um die Mitte des 15. Jahrhunderts, die ersten nach der Natur gezeichneten Pflanzenabbildungen dem Mainzer Otto Brunfels, das erste Pflanzensystem dem Züricher Conrad Geßner, die erste Specialflor dem sächsischen Geschichtsschreiber Georg Fabricius, das erste umfassende Hauptwerk aller bis dahin bekannten Gewächse dem Baseler Johann Bauhin u. s. w. Eine Geschichte der Botanik, wie sie Ernst Meyer, leider unvollendet, hinterlassen; eine Flor, wie wir sie in der Koch'schen Synopsis Florae Germaniae et Helveticae besitzen; eine Bryologia Europaea (europäische Mooskunde), wie sie die Deutschen Bruch, Schimper und Gümbel herausgaben, — solche und ähnliche Werke hat kaum ein anderes Volk aufzuweisen. Seltsam genug, pflanzt sich gerade bei den Deutschen die Liebe zu derselben Disciplin fast organisch fort. So z. B. wurde der Deutsche Dillenius zu Oxford durch ein klassisches Text- und Bilderwerk der Vater der Mooskunde. Hedwig in Leipzig wurde der zweite Reformator darin, der dritte Bridel v. Brideri in Gotha, Referent dieser Zeilen folgte auf Letztern als derjenige, welcher die Moose der ganzen Welt auf's Neue in eine allgemeine Uebersicht brachte. Ja, so groß ist der wissenschaftliche Trieb in den Deutschen, daß von meinem Buche „Deutschlands Moose", welches doch nur ein ganz kleines wissenschaftliches Gebiet bebaut und eine ganz specielle Liebhaberei bedingt, binnen wenigen Jahren schon 800 Exemplare verkauft wurden; eine unerhörte Summe unter bewandten Umständen. Mir hat diese an sich einfache Thatsache nur bestätigt, wie groß die Liebe des Deutschen zum Kleinen ist und wie er bewußt oder unbewußt dahin neigt, das Große im Kleinen und Unbeachteten zu entdecken. Darum sind von jeher unsere Kryptogamenforscher und Entomologen so groß gewesen, und wenn ich einen Burmeister eben mit demselben lebendigen Forscher- und Lehreifer vor einem winzigen Käfer, wie im nächsten Augenblicke vor den Riesenknochen eines vorweltlichen Sauriers sah, dann habe ich mir oft gesagt: das kann doch nur ein Deutscher!

Nirgends zeigt sich diese gleiche Befähigung für das Große und Kleine schlagender, als bei unsern reisenden Naturforschern. Anerkanntermaßen schon als Sammler die Befähigtesten und Kenntnißreichsten, reicht ihr Blick nicht allein hin, die verschiedenartigsten Disciplinen zu bedenken, sondern auch auf Dinge zu merken, die sonst nicht unmittelbar zu ihrem Zwecke gehören. Darum betont es Humboldt, der doch selbst der glänzendste Typus eines solchen Reisenden ist, mit Recht bei vielen Gelegenheiten, daß dieser oder jener deutsche Reisende noch Sinn hatte, neben seinen Fachstudien auf Landschaft, Lichteffecte u. dgl. zu merken. Ich füge hinzu, daß ein Moritz Wagner in der entsetzlichen Einsamkeit südamerikanischer Urwälder frische Geisteskraft lange Zeit hindurch nur aus Goethe's Gedichten schöpfte, die er, wie Andere ihr Brevier, bei sich führte. Das Gemüth eben ist es, welches selbst den deutschen Forscher für Alles in seiner Umgebung erwärmt und ihm eine mystische Tiefe verleiht; ein dichterischer Geist gibt ihm Schwung und Halt, und Goethe ist nicht das alleinige Beispiel von einer intimen Verbindung der Dichtkunst und Naturforschung unter den Deutschen. Der geniale Entdecker und Entwickler der Blattstellungsgesetze bei den Pflanzen, Karl Schimper, ist ebenso durch seine Gedichte, wie durch seine Forschungen bekannt geworden, und ich bezweifle geradezu, daß man Viele unter den deutschen Naturforschern finden wird, welche nicht einmal in ihrem Leben den Musen gehuldigt hätten. Aber gerade dieser dichterische Geist ist es, der sie befähigt, sich leicht mitten hinein in ihren Gegenstand zu versetzen, ihn von allen Seiten zu betrachten und über das innere Naturgetriebe jene kühnen Gedanken

zu erzeugen, die man an dem deutschen Genius unangefochten bewundert. Wir werden in einem späteren Artikel Gelegenheit finden, auf diese Charaktereigenthümlichkeit zurückzukommen.

Das St. Elmsfeuer.

Von Alwin Kleefeld.

Im November 1856 befand ich mich auf einer kleinen Reise im Carthauser Kreise, einer hochgelegenen, bergigen, unfruchtbaren, zum großen Theile mit Wäldern bedeckten Gegend in der Nähe von Danzig, die auch unter dem Namen der Danziger Höhe bekannt ist und in vielen Windungen von der Radaune durchströmt wird. Ich reiste in einem offenen Korbwagen, wie sie in dieser Gegend gebräuchlich sind, begleitet von einem Freunde, zu dessen Besitzung wir, von Carthaus kommend, fahren wollten, und seinem Kutscher. Der Tag war trübe und kalt, und Abends, bei Einbruch der Dämmerung, begann es in der der Seeküste eigenthümlichen Art zu regnen. Es ist dies ein Mittelding zwischen Nebel und Regen, indem die einzelnen Tropfen so fein sind, wie sonst nur beim Nebel, aber in so ungeheurer Menge fallen, daß man doch gezwungen ist, diese Wasserniederschläge mit „Regen" zu bezeichnen. Die Bewohner dieser Gegenden haben auch sehr wohl das Bedürfniß eines eigenen Ausdruckes für dieses Wetter gefühlt, und es haben sich dafür in verschiedenen Gegenden der Küste verschiedene Bezeichnungen eingebürgert; in dieser, der Danziger Gegend, nennt man es Kassubischen Nebel, in Pommern pommerschen Dahk (der plattdeutsche Ausdruck für Thau).

Trotz der Finsterniß, die ein solcher Nebelregen natürlicherweise verursacht, war es uns doch ohne Anstrengung möglich, den sandigen Weg von den daneben liegenden, grünbewachsenen Flächen zu unterscheiden, so wie wir auch die einzeln am Wege stehenden großen Espen ganz deutlich in einer Entfernung von etwa 20 Schritt sehen konnten.

Etwa um 6½ Uhr — wir befanden uns auf dem Wege zwischen den Dörfern Babbenthal und Rheinfeld — brach plötzlich ein ungeheurer Sturm mit Hagel und heftigem Regen los, der die Atmosphäre so völlig verfinsterte, daß man im eigentlichsten Sinne des Wortes die Hand vor Augen nicht mehr sehen konnte, geschweige denn auch nur eine Ahnung haben von Weg und Bäumen. Die Pferde, die diesen Weg schon unzählige Male gemacht hatten, gingen jedoch auch bei diesem Unwetter noch eine kurze Strecke weit langsam vorwärts, dann standen sie plötzlich still und bezeugten auch keine Lust, auf des Kutschers Antreiben zu hören.

Wir beschlossen nun uns ruhig zu verhalten, in der Hoffnung, daß dieser furchtbare Sturm nicht zu lange wüthen werde, und mit fest über das Gesicht gezogener Kapuze ergab ich mich in mein Schicksal. Doch nicht lange sollte meine Geduld auf die Folter gespannt werden, denn nach ganz kurzer Zeit hörte ich den Kutscher in höchster Verwunderung ausrufen: „ach! ach! welch schönes Licht!" Augenblicklich befreite ich natürlich meine Augen von den sie verdeckenden Hüllen und gewahrte nun einen überraschend schönen Anblick.

Der Wagen hielt nämlich dicht an einer der großen, schon vorher erwähnten Espen, und diese zeigte sich mit hundert und aber hundert ganz kleinen Flämmchen übersäet. Nicht nur jede Zweig- und Reisspitze trug ein solches, sondern sogar jede Ecke derselben und jede für das kommende Frühjahr vorbereitete Blattknospe. Jedes einzelne Flämmchen war sehr klein, und ihre Leuchtkraft nur gering, das Zusammenwirken ihrer ungeheuren Anzahl indessen brachte dennoch einen solchen Lichteffekt hervor, daß wir nunmehr wieder deutlich den Weg sehen konnten und zugleich auch erkannten, daß die Pferde zu unserm Heile stehen geblieben waren; denn in der Finsterniß waren sie seitwärts neben dem Wege hingegangen und standen nun hart vor einem nicht ganz unbedeutenden Wassergraben, der den Weg quer durchschneidet und von diesem durch eine Brücke überschritten wird.

Diese ganze Lage der Dinge konnten wir sofort erkennen, und wir benutzten daher die seltene Leuchte auch augenblicklich, indem wir das Fuhrwerk auf Weg und Steg zurückführten. Als wir den nächsten Baum erreichten, sahen wir auch an ihm noch dieselbe Erscheinung, doch waren hier die Flämmchen schon so klein und unbedeutend, daß ich glaube, wir würden sie gar nicht bemerkt haben, wenn wir nicht besonders darauf geachtet hätten. Die ganze Erscheinung hatte ungefähr 2 bis höchstens 3 Minuten gedauert; man hat einmal bei solchen Gelegenheiten eine schlechte Taxe für die Zeit. Zu gleicher Zeit aber legte sich auch der Sturm und das Unwetter schnell, und wir legten den kurzen Rest unsers Weges, etwa noch ½ Meile, bei ziemlich ruhigem und hellem Wetter zurück.

Zu Hause angekommen, erzählte uns ein Knecht, der um dieselbe Zeit von Danzig her auf der Chaussee kommend sich in der Nähe des Dorfes Löblau befunden hatte, daß er dieselbe Erscheinung auch dort an den Chausseebäumen wahrgenommen habe, woraus hervorgeht, daß sie sich auf einer Strecke von mindestens 1½ Meilen Länge, vielleicht aber auch noch weiter gezeigt habe.

Das Phänomen, welches ich hier beschrieb, ist die unter dem Namen St. Elmsfeuer besonders den Schiffern wohlbekannte Erscheinung.

Schon die Alten kannten dieselbe und benannten sie nach den Dioskuren Castor und Pollux, welche sie als Retter in Seegefahr verehrten; denn der Schiffer glaubte sie

zu seiner Rettung nahe, wenn er dies Feuer auf seinem Maste oder seinen Segelstangen erblickte. Freilich es mußte sich dann in zwei Flammen zeigen; denn zeigte es sich einfach, so galt es für die Erscheinung der Schwester der Dioskuren, der verderbenbringenden Helena, und Schiff und Schiffer waren unrettbar verloren.

Der zuerst angeführte Glaube scheint mir einen sehr einfachen Zusammenhang zu haben. Die ganze Erscheinung ist natürlich nichts weiter, als eine Ausgleichung der verschiedenen Electricitäten, die vorher zwischen Erde und oberen Luftschichten aus dem Gleichgewichte gekommen waren, gerade so, wie dies bei jedem Gewitter der Fall ist, nur daß die Ausgleichung diesmal nicht durch einzelne heftig überspringende Funken, die Blitze, geschieht, sondern durch ein langsames Ausströmen der Electricität aus jeder hervorragenden gutleitenden Spitze. Daß die Ausgleichung auf diese Weise und nicht durch Donner und Blitz vor sich geht, liegt in der besonderen Beschaffenheit der Atmosphäre; ich habe oben angeführt, daß der beschriebenen Erscheinung ein zweistündiger Nebelregen voranging, ein Beweis, daß die ganze Atmosphäre vollkommen mit Feuchtigkeit geschwängert war. Feuchte Luft ist aber bekanntlich ein Leiter für Electricität, und da jeder Baum u. s. w. durch den Regen gleichfalls vollständig naß geworden ist, so ist jede hervorragende Spitze in gute Leitung mit der Erde gesetzt und daher geeignet, Electricität auszuströmen. Anders ist es bei einem Gewitter, das sich nur bei trockner Luft zusammenzieht; wir merken ja oft die electrische Spannung, die wir mit dem Ausdrucke Gewitterschwüle bezeichnen, 2 bis 3 Tage lang, ehe das Gewitter zum Ausbruche kommt! Die Verschiedenheit der Electricität zwischen Erde und Atmosphäre ist vorhanden, aber die Erde von einem so guten Isolator (der trocknen Luft) umgeben, daß eine allmälige Ausgleichung nicht stattfinden kann. Um dieselbe aber durch überspringende Funken zu bewerkstelligen, dazu sind die verschiedenen Electricitäten vielleicht von einander zu weit entfernt. Hat sich die Spannung nun endlich so weit gesteigert, daß der erste Funke überspringt, so nehmen wir die bekannte Erscheinung des Gewitters mit seinem Sturm und seinen Regengüssen wahr. Ist das Gewitter vorüber, so ist auch gewöhnlich der Sturm vorüber.

Der Sturm scheint auch dem St. Elmsfeuer gerade so wie dem Gewitter stets voraufzugehen und sich meistentheils wenigstens gleich nach der Erscheinung desselben zu legen. Ganz natürlich ist es daher, daß der Schiffer mitten im fürchterlichen Sturme, umdroht von den empörten Wogen des wildaufgeregten Meeres, das Licht auf dem Maste mit anbetender Freude und Verehrung begrüßt, da er einmal weiß, daß es baldige Besänftigung der Elemente verheißt. Daß aber die Alten auf ihren Schiffen fast immer zwei Flammen erscheinen sahen, liegt wohl in der Construction ihrer Takelage, die wahrscheinlich durch einen Mast und eine ihn kreuzende, schräg aufwärts gerichtete Segelstange getragen wurde, wie dieselbe noch heute an den Fahrzeugen auf den italienischen See'n in Gebrauch ist, also zwei nach oben gerichtete Spitzen zeigt. Daß nun ferner diese Flammen bedeutend größer erscheinen müssen, als die bei der oben beschriebenen Erscheinung beobachteten, da dort unzählige Spitzen zum Ausströmen der Electricität geeignet sich darboten, hier aber auf dem weiten Meere nur zwei, das liegt auf der Hand. Woher jedoch der Aberglaube stammt, daß die Erscheinung einer einzigen Flamme sicheren Untergang bedeute, das will ich nicht zu erklären versuchen.

Woher der Name St. Elmsfeuer kommt, darüber sind verschiedene Ansichten und Erklärungen aufgetaucht. Die einen lassen denselben aus Helenen-, die andern aus Hermes-Feuer entstanden sein. Beide Erklärungen sind aber falsch; denn weder vor dem einen noch vor dem andern Namen konnte das St. stehen. Dies deutet unzweifelhaft darauf hin, daß ein christlicher Heiligenname zum Grunde liegt, und es ist auch nicht schwer, diesen auf das Unzweifelhafteste festzustellen. Es sind besonders vier Heilige, welche von den Schiffern beim Sturm um Hilfe angerufen werden, nämlich: Nicolaus, Germanus, Petrus Gonzalez und Erasmus. Dieser letztere, ein Bischof, soll zu Anfang des vierten Jahrhunderts den Märtyrertod unter Diokletian und Maximilian zu Mola am Golf von Gaëta erlitten haben. Sein Name findet sich in den lateinischen Martyrologien und lautet zusammengezogen Ermus, italienisch: Ermo, auch Elmo, und nach einer alten Kirche St. Eramo ist ein Castell zu Neapel, welches König Karl II. um das Jahr 1300 erbaute, St. Elmo genannt worden. Unter eben diesem Namen St. Elmo wird der heilige Erasmus seit Jahrhunderten von den italienischen Schiffern verehrt, und seine Hilfe wähnen sie nahe, wenn das Licht auf dem Maste sich zeigt. Es ist daher unzweifelhaft, daß der Name St. Elmsfeuer einzig und allein seinen Ursprung in dem Namen dieses Heiligen zu suchen hat.

Ariost erwähnt an einer Stelle seines Orlando furioso gleichfalls des St. Elmsfeuer, und da gerade diese ein unbedingter Beleg dafür ist, daß man die Hilfe des oben erwähnten Heiligen mit der Erscheinung des Feuers in Verbindung brachte, so möge dieselbe hier einen Platz finden.

Und völlig siegten heut' die grimmen Wogen,
Hielt nicht geschwind die Wuth des Sturmes ein;
Doch, bald erhell're sich des Himmels Bogen,
Verheißt St. Ermo's längst ersehnter Schein,
Der auf dem Bugspriet leuchtend aufgegangen,
Da man gekappt so Mast' als Segelstangen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 9. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 1. März 1861.

Der Deutsche und die Natur.

Von Karl Müller.

5. Die Frauen in der Naturgeschichte.

Zu allen Zeiten hat es Frauen gegeben, deren Geist die Sphäre der weiblichen Passivität überschritt und mit oft glänzendem Erfolge dem männlichen Geschlechte seine geistigen Triumphe streitig machte. Daß dies vor Allem auf dem Gebiete der Kunst stattgefunden habe, darf man schon von vornherein annehmen, weil die Kunst um des intensiven Gemüthes willen, das sie fordert, gerade dem weiblichen Wesen nahe gelegt ist. Dennoch gibt es eine ganze Anzahl von Frauen, die selbst auf dem wissenschaftlichen Gebiete durch Gelehrsamkeit oder durch eigene Forschungen die Spuren ihres Daseins hinterließen. Aus diesem Grunde wird man es gerechtfertigt finden, wenn ich, nachdem ich das Wesen des deutschen Forschers zu allgemeinen Gesichtspunkten zu erheben suchte, auch der deutschen Frauen gedenke, insoweit sie sich, zur Ehre des deutschen Namens, bei dem großen Werke der Naturforschung betheiligten. Natürlich ist ihre Anzahl gering. Soll aber dieselbe sich plastisch den übrigen Völkern gegenüberstellen, so dürfte das am leichtesten erreicht werden, sobald man die deutschen Naturforscherinnen im Zusammenhange mit den ausländischen betrachtet.

Wie das Alterthum ehrenvoll einer Sappho gedenkt, also hat es uns auch das Andenken einer Hypatia bewahrt, die, ausgerüstet mit seltener Beredtsamkeit, im Anfange des 5. Jahrh. v. Chr. zu Alexandrien den Lehrstuhl der Philosophie bestieg, womit gleichzeitig die Mathematik verbunden war. Die Tochter eines Mathematikers, muß sie ein glänzendes Talent besessen haben, da man ihr nachrühmt, daß die gelehrtesten Männer ihrer Zeit ihre Schüler gewesen seien. Noch weit später sah die Welt dieses seltene Schauspiel in Italien, als die aus patrizischem Geschlechte zu Venedig stammende Lucrezia Elena Cornaro-Piscopia im Jahre 1678 von der Universität in Padua zum Doctor der Philosophie erhoben wurde. Obgleich dieselbe schon im 38. Jahre ihres Lebens (1684) starb, hatte doch ihr Ruf schon eine solche Ausdehnung erlangt, daß sie

von den meisten gelehrten Gesellschaften Europa's zum Mitgliede ernannt worden war. Wenn ihr Ruf nicht übertrieben ward, verstand sie nicht weniger als sechs fremde Sprachen (Hebräisch, Arabisch, Griechisch, Lateinisch, Französisch und Spanisch), während sie sich ebenso in der Musik componirend, wie in der Theologie, Philosophie, Mathematik und Astronomie mit Gewandtheit bewegte. Man hielt sie für würdig genug, eine Marmorstatue in der Vorhalle der Universität Padua zu erhalten. Im 18. Jahrhundert wiederholte Laura Bassi zu Bologna das Beispiel der Piscopia, und disputirte schon im 21. Jahre über philosophische Sätze, wie man sagt, im elegantesten Latein. Auch sie erlangte die Doctorwürde und bestieg den Lehrstuhl der Philosophie, auf welchem sie durch ihr Wissen in der Mathematik, Physik und den schönen Wissenschaften glänzte. Fast gleichzeitig mit ihr, welche im Jahre 1778 starb, nahm Maria Agnesi aus Mailand einen ähnlichen Platz ein und vertrat, durch Benedict XIV. begünstigt, ihren kränklichen Vater auf dem Lehrstuhle der Mathematik zu Bologna. Auch sie soll sechs fremde Sprachen schon früh erlernt und gesprochen haben. Sie beschließt mit dem letzten Jahre des 18. Jahrhunderts, wo sie starb, zugleich die Reihe der italienischen gelehrten und docirenden Frauen. Alle aber sind ächte Typen ihres Vaterlandes. Viel zu lebendig, um sich auf Studien zu werfen, welche eine anhaltende Beobachtung erheischen, haben sich die Italiener von jeher mehr in solchen Wissenschaften ausgezeichnet, wo sie ihren scharfen Verstand mit ihrer lebhaften Phantasie in Anwendung bringen konnten, nämlich in den mathematischen und physikalischen Disciplinen.

In Deutschland sind dieser Frauen verhältnißmäßig wenige gewesen, die sich zu den abstracteren Wissenschaften hinneigten, und der mehr auf das Gemüthliche in der Natur gerichtete Charakter unserer Frauen erklärt das hinlänglich. Darum darf man sich nicht wundern, daß auch Frankreich und England ihre gelehrten Frauen hatten, von denen einige selbst auf astronomischen Lehrstühlen saßen. Der Verstand dieser Völker überwiegt aber ihr Gemüth. So kam es z. B., daß die Marquise du Châtelet im J. 1756 es war, welche die wichtigste und inhaltreichste Schrift des großen Newton, seine „Philosophiae naturalis principia mathematica“ (mathematische Principien der Naturphilosophie) in's Französische übersetzte. Hortense Lepaute, welche gegen das Ende des 18. Jahrhunderts lebte, hat um ihrer Gelehrsamkeit willen einen Orden empfangen, der unvergänglicher ist, als alle Orden der Fürsten dieses Erdkreises zusammengenommen. Denn sie ist es, und keine Andere, deren Name noch heute jene schöne ostasiatische Blume trägt, welche wir als die Hortensie kennen. Dennoch hat Deutschland eine Frau hervorgebracht, die vielleicht alle eben genannten Astronominnen weit hinter sich läßt, indem sie mit ihrem deutschen, der wirklichen Natur beständig zugekehrten Geiste ebenso groß als Beobachterin, wie als Rechnerin dasteht. Ich meine Karoline Herschel, die Schwester des deutschen, aber in England angestellten und baronisirten Sir W. Herschel. Sie ging bekanntlich ebenfalls nach England, als ihr Bruder Astronom des Königs Georg III. geworden war, und nahm als astronomische Gehilfin ihres Bruders eine ähnliche Stellung neben diesem mit einem geringen Einkommen ein. Von dieser Zeit an widmete sie sich ausschließlich dem Dienste ihres Bruders Wilhelm, es machte sie glücklich, Tag und Nacht zu dem schnellen Wachsthume des wissenschaftlichen Ruhmes ihres Bruders mitzuwirken, und sie gab im J. 1798 einen selbstverfaßten Sterncatalog heraus. Welches herrliche Zeugniß hat ihr der große Arago ertheilt! „Das Auge auf die Uhr gerichtet und den Bleistift in der Hand“, erzählt derselbe in seiner schönen Biographie Herschel's (hinterlassene Werke III. S. 311), „theilte sie alle Nachtwachen ihres Bruders; alle Rechnungen, ohne Ausnahme, machte sie selbst; drei bis vier Mal trug sie alle Beobachtungen in die besonderen Register ein, ordnete, klassificirte und erörterte sie. Wenn die wissenschaftliche Welt mit Verwunderung sah, wie so lange Jahre hindurch Herschel's Publicationen mit beispielloser Geschwindigkeit auf einander folgten, so ist zum großen Theile der Eifer der Schwester die Veranlassung gewesen. Auch unmittelbar hat diese treffliche und hochachtbare Dame die Astronomie durch mehrere Kometen (sie hat deren 9 entdeckt!) bereichert. Nach dem Tode ihres gefeierten Bruders kehrte sie nach Hannover zurück, zu Johann Dietrich Herschel, einem Musiker von großem Ansehen, der allein von allen Brüdern den Astronomen überlebt hat.“ Sie starb am 9. Januar 1848 gegen 90 Jahre alt, wie die meisten deutschen Gelehrten, von ihrem Vaterlande unbeachtet und ungekannt. Sollte ihr Bild nicht werth sein, gleich dem einer Piscopia in einer Marmorstatue irgendwo in Deutschland zum Gedächtniß einer Frau aufgestellt zu werden, die ebenso wesentlich den deutschen Namen, wie die deutsche Wissenschaft und die deutsche Frauenwelt mit staunenswerther Bescheidenheit und Weiblichkeit verherrlichte? Ehrenvolle Erwähnung neben ihr verdient auch Frau Rümker. Sie entdeckte zu Hamburg am 11. October 1847 einen Kometen, Nr. 184 des Arago'schen Kometenverzeichnisses, den, sonderbar genug, schon 10 Tage früher eine andere Frau, Miß Maria Mitchel, zu Nantucket in Nordamerika beobachtet hatte.

Weit zahlreicher finden wir die Frauen auf dem Gebiete der Naturgeschichte vertreten, und das ist sehr natürlich. Alles, was organisch lebt, übt instinktiv einen größeren Zauber auf das weibliche Gemüth, als das scheinbar Starre. „Geboren“, wie Michelet, der romantische Geschichtschreiber der Vögel und Insekten sich ausdrückt, „geboren, um selbst Leben zu verleihen,“ herrscht zwischen der organischen Welt und den Frauen eine tiefe, geheime Sympathie, und diese wird um so größer sein, je mehr sich ein Gemüth, wie das deutsche, zur Betrachtung der wirklichen

Natur hingezogen fühlt. Daher der Sinn der Frauen für Thiere und Pflanzen. Wenn indeß, sagen wir mit demselben Michelet, „Sympathie für die Thiere, lange und geduldige Sanftmuth, ausdauernde Beobachtung der zartesten Gegenstände die einzigen Eigenschaften wären, die dieses Studium erfordert, so müßten die Frauen die ersten Naturforscher sein." „Allein, die Wissenschaften des Lebens haben noch eine andere, dunklere Seite, welche die Frauen entfernt und erschreckt: die Wissenschaften des Lebens sind zugleich auch die Wissenschaften des Todes", niemals wird das Weib mit dem Secirmesser in der Hand etwas Großes leisten, „das, wodurch das Leben gebrochen wird, verursacht ihnen Abscheu." Ob aus diesem Grunde die Frauen, was für weibliche Kranke nicht selten von großer Bedeutung sein würde, je besonders tüchtige Aerzte werden würden, steht dahin. Doch sind einzelne Fälle zu vielen Zeiten vorgekommen, und auch Deutschland hat sie erlebt. Ich erinnere nur an Fräulein Lupinus aus Quedlinburg, welche in den 30er Jahren des 18. Jahrh. in Halle Medicin studirte und, nachdem sie in einer, wie es heißt, glänzenden lateinischen Rede über die bisherige Ausschließung der Frauen von den Wissenschaften disputirt, zum Doctor der Medicin promovirt wurde. Sie starb, 47 Jahre alt, im J. 1762, nachdem sie, obschon an den Prediger Erxleben in Quedlinburg verheirathet, ein gesuchter und geachteter Arzt gewesen war. Das nebenbei. Von diesem Standpunkte aus sind in der That alle weiblichen Naturforscher der organischen Welt zu beurtheilen. Daher erklärt es sich auch, daß Fräulein Jurine aus der französischen Schweiz die weibliche Geschlechtlichkeit der Arbeiterinnen unter den Bienen entdeckte, die man bis dahin für geschlechtslos hielt, während sie doch nur durch ihre engeren Zellen und kärglichere Nahrung verstümmelt werden. Eine der bedeutendsten Frauen unter diesen Naturforscherinnen ist unstreitig Frau Sibylle Merian, eine Frau, deren Darstellungsweise der berühmte Vogelkundige Audubon seine erste Anregung und Begeisterung für die Erforschung des kosmischen Vogellebens verdankte. Die Tochter, Schwester und Mutter einer Baseler Kupferstecherfamilie, leistete sie frühzeitig Ausgezeichnetes in der Blumenmalerei auf Sammet, die sie in Frankfurt und Nürnberg übte. „Sie erduldete", schreibt Michelet über sie, „große Unglücksfälle, da ihr Mann sie zu Grunde richtete und sich von ihr trennte. Sie suchte Zuflucht in einer mystischen Gesellschaft, jener ähnlich, durch welche Swammerdam einst Trost empfing. Der religiöse Funke der neuen Wissenschaft, nämlich der Theologie der Insekten, wie ein Zeitgenosse diese Wissenschaft nennt, ergriff sie hier. Sie lernte den großen Gedanken Swammerdam's kennen, die Einheit der Metamorphosen, sowie den, durch welchen Malpighi in seinem Buche über den Seidenwurm Europa in Erstaunen gesetzt hatte, „die Insekten haben ein Herz." Hiervon ergriffen, ging sie nach Holland, um dort die Sammlungen der tropischen Insekten zu studiren. Davon auf's Neue ergriffen, ging sie im 54. Jahre selbst nach Guyana und sammelte binnen zwei Jahren unter dem tödtlichen Klima dieses Landes Zeichnungen für die Naturgeschichte der Insekten, die sie selbst mit großer Wahrheit colorirte und Alles mit einer liebevollen Ehrfurcht berührte. Sie malte die ganze Umgebung, die Feinde, die Eidechse, die Schlange, die Spinne dazu, welche die Feinde des Insektes sind, und brachte somit eine dramatische Darstellung in ihre Bilder." Es ist derselbe Geist, den wir schon mehrmals in diesen Artikeln bei den Deutschen zu schildern hatten: der Geist, welcher die Natur gern als Organismus, das Kleinste als Mikrokosmus auffaßt. In neuerer Zeit hat sich in England Mistreß Jeanette Power ebenfalls als Zoologin ausgezeichnet. Der größte Zoolog jenes Landes, Professor Owen, hielt ihre Beobachtungen über die Lebensweise verschiedener Thiere des Meeres, den Marder u. s. w. für würdig genug, sie in eine der angesehensten englischen wissenschaftlichen Zeitschriften (The Annals and Magazin of Natural History) aufzunehmen. Ebenso war es eine Engländerin, Miß Mary Anning, welche den Tintenbeutel der Sepien und die Koprolithen der Fische entdeckte (Kosmos I. S. 465), und noch in neuester Zeit machte sich in Italien Anna Rizzi dadurch bekannt, daß sie für die Seidenraupen ein neues Futtersurrogat entdeckte.

Wie die Frauen die Pflanzenwelt betrachten, davon legt ein Ausspruch der Frau v. Lützow, welche unter dem Namen Therese schrieb, in ihrer „Reise nach Wien" ein schlagendes Zeugniß ab. „Für den Laien gibt es weniger eine Botanik, als eine Poesie der Pflanzen. Diese tritt mir immer lebendig wie ein Gedicht in einem Gewächshaus entgegen. Jede Blume ist gleichsam auf eine eigene Tonart des menschlichen Fühlens berechnet. Die Zeitlose gehört der Trauer, die Rose der Liebe an. Wer unter Palmen wandelt, (und Therese hat sie hinreichend in Sumatra, wo sie starb, kennen gelernt), wer eine Strelitzie erblühen, einen Cactus grandiflorus sich erschließen sieht, dem kommen eigenthümliche, sicher nicht unedle Gedanken; orthographische Fehler, irrige Interpunktionen kommen in der Natur nicht vor. Nimm, statt eines Buches, eine Blüthe, ein Blatt in die Hand, gestehe, ob hier nicht ein Inhalt voll correcter Gedanken, ein Styl voll duftender Wendungen, geniale Einfälle mit regelrechter Verbindung sind, und wage dann den Menschen den Blumen, das Wort den Ideen vorzuziehen!" „Die Lust an der Natur ist eine Quelle von Freuden, die jeden Schritt mit Blumen bestreuen, jedes Lächeln zum aufjauchzenden Begeisterungslied umschaffen kann." Wir behaupten, daß solche Worte, die fast an das Mystische heranstreifen, nur in einem deutschen Frauengemüthe erstehen konnten, und wenn das in unsern Frauen lebt, so brauchen wir uns nicht zu wundern, daß unsere Kinder schon von Haus aus in einer Atmosphäre erwachsen, die sie zu Naturkindern voll Tiefe und Gemüth heranreifen läßt. Ich will damit nicht behaupten, als ob

Therese in jeder Wendung Recht hätte. Das widerlegt die deutsche und jede andere Geschichte. Ich kenne eine Menge Frauen, welche sich sehr objectiv mit Botanik beschäftigten. Schon die Tochter Linné's, Christine, bestätigt es; sie entdeckte im J. 1762 das nächtliche Leuchten der spanischen Kresse (Tropaeolum) und soll ungewöhnliche Kenntnisse in der Botanik besessen haben. Auch ist noch viel zu wenig gewürdigt, daß zur Zeit Linné's Louise Ulrike, Schwester Friedrich's des Großen, auf dem schwedischen Throne saß und, nachdem sie ihrem Gemahl ihre eigene Liebe zur Natur eingeflößt, wesentlich dazu beitrug, Linné's Arbeiten durch Aufmunterung, durch Anlegung des Drottningholmer Naturaliencabinets u. s. w. zu fördern. Ein Aehnliches kann von der Markgräfin Caroline Louise von Baden, welche am 8. April 1783 zu Paris starb, gesagt werden. Sie beabsichtigte nichts weniger, als Linné's „Species Plantarum" mit den kostbarsten Abbildungen zu illustriren und sie unter dem Titel „Icones specierum plantarum Caroli Linnaei" herauszugeben. Der Preis jeder Kupfertafel war auf 4 Louisd'or berechnet, und die Anzahl der Kupferplatten sollte bis auf 10,000 steigen. Leider blieb das schöne Unternehmen unvollendet, nachdem die französischen Künstler 138 Platten gefertigt, die aber der Fürstin Beifall um so weniger fanden, als sie große Anforderungen an die Correctheit dieser Abbildungen stellte und selbst mit Griffel und Loupe sehr wohl umzugehen wußte. Wie jedoch eine solche Sympathie einen armen Gelehrten erheben und fördern mußte, hat Linné dadurch eingestanden, daß er die Fürstin in der Carolinea princeps, einem prachtvollen guyanischen Malvaceen-Baume, verewigte. Ein Gleiches widerfuhr von ihm einigen andern Damen, deren Neigung für die Botanik durch schriftlichen Austausch ihm unendlich schmeichelhaft war: nämlich zu Paris der Madame du Gage de Pommereul und der Demoiselle Baßport, zu London der Lady Monson, zu Oxford der Mistreß Blackburne und zu Newyork der Miß Colden. Directer betheiligte sich Elisabeth Blackwell in England an der Wissenschaft; sie gab ein Paar Bände mit Abbildungen seltener Pflanzen in Folio heraus, welche lange Zeit gesucht und geachtet waren. Weit mehr Frauen beschäftigten sich mit der Herausgabe getrockneter Pflanzen, und man muß gestehen, daß dies ein vortreffliches Gebiet für die zarten Hände der Frauen ist. Dahin gehören unter den bekannteren in England z. B. Miß Hutchins und Greville, in Belgien Fräulein Libert, in Deutschland Frau Kablik u. A. Fräulein Wilhelmine Fritsch in Prag († 1857), die Schwester eines wohlbekannten Erforschers des Blumenschlafes, theilte mit ihrem Bruder ein gleiches Interesse, und viele ihrer Beobachtungen wurden in den „phänologischen Notizen" der Wiener Zeitung bekannt gemacht. Fräulein Hermine v. Reichenbach auf Schloß Cobenzl bei Wien schrieb sogar einen Aufsatz über die Milchsaftgefäße der Pflanzen, der selbst in andere Sprachen übersetzt wurde. Gräfin Fiorino-Mazzanti in Rom schrieb eine Mooskunde ihrer Umgebung, und Miß Johnston übersetzte Meyen's Pflanzengeographie in's Englische.

Blicken wir auf den Kreis naturforschender Frauen noch einmal zurück, so hat der Deutsche Grund, sich jeder andern „großen Nation", wie manche sich so gern titulirt, gleichzustellen. Ich finde wenigstens, daß unter der verhältnißmäßig geringen Zahl dieser Frauen die Deutschen vor allen einen Geist zeigten, der, wie jener ihrer männlichen Landsleute, derselbe tiefe, Epoche machende und gemüthvolle ist.

Die Reformation der Astronomie.

Von Bernhard Saubert.

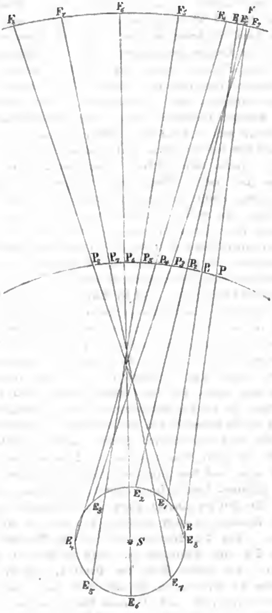
3. Nikolaus Kopernikus.

Die herrlichste Frucht der begeisternden Vorträge Regiomontan's war die Erweckung eines der genialsten Geister aller Zeiten, Nikolaus Kopernikus. Geboren zu Thorn an der Weichsel am 19. Febr. 1473, studirte er auf Veranlassung seiner Aeltern auf der dortigen Schule Medicin und Philosophie. Aber der neue und kräftige Aufschwung, welchen die Astronomie eben erst genommen, bestimmte auch ihn, nebenbei noch Mathematik und Astronomie zu treiben, was zu seiner Zeit durch die Vereinfachung der Beobachtungs- und Rechnungsmethoden, welche Purbach, Regiomontan und Walther eingeführt hatten, leichter war, als 50 Jahre früher. Zur Fortsetzung seiner Studien ging er im J. 1497 nach Bologna, wo er die mit großem Beifall aufgenommenen astronomischen Vorträge von Dominicus Maria hörte. Im J. 1500 lehrte er in Rom Mathematik und beschäftigte sich hauptsächlich noch mit Astronomie.

Als er nach Deutschland zurückgekehrt war, erhielt er durch den Bischof von Ermeland, den Bruder seiner Mutter, das Kanonikat am Dom zu Frauenburg. Die freien Stunden, welche ihm dieses Amt übrig ließen, füllte er durch astronomische Studien aus. Die beobachtende und rechnende Astronomie sagten ihm wenig zu, auch stand er darin seinen Zeitgenossen nach. Es war vielmehr seine Neigung, die Anschauungen über das Weltganze zu berichtigen; und so bemühte er sich, den beobachteten Bewegungserscheinungen eine

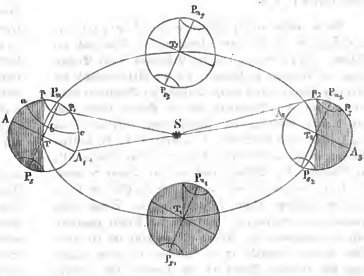
andere Erklärung als durch das Ptolemäische System zu geben, da ihm dieses allzuverwickelt und unnatürlich erschien. Die verschiedenen Hypothesen, welche bis zu seiner Zeit aufgestellt worden waren, unterwarf er einer sorgfältigen Prüfung

Fig. 3.



und kam endlich zu dem Resultat, welches schon Philolaus, Nicetas und Andere mehr ausgesprochen, daß die ungleichmäßige Bewegung der Planeten nur scheinbar sei, und daß durch die Bewegung der Erde die der Sonne hervorgerufen werde. Die tägliche Bewegung der Himmelskörper erklärte er durch eine Rotation der Erde um ihre Achse. Dreißig Jahre waren vom Anfang seiner Untersuchung an verflossen, ehe er diesen Ausspruch that und sein System der Welt vorlegte, mit welchem er kühn den alten Vorurtheilen Trotz bot und nur die Vernunft gelten ließ. Von seinem Werke über die Bewegung der Himmelskörper, in welchem er sein System veröffentlichte, ward ihm das erste gedruckte Exemplar einige Tage vor seinem Tode — er starb den 23. Mai 1543 — vorgelegt. Dies gütige Geschick ersparte ihm die harte Verfolgung, welche später die Bekenner seines Systems erdulden mußten. Das obenangeführte Werk widmete er dem Papst Paul III., und in seinem Widmungsschreiben an diesen sagt er: „Ich habe die Ueberzeugung, daß die Gelehrten und gründlichen Mathematiker meine Untersuchungen beifällig aufnehmen werden, wenn sie, wie man es von wirklichen Philosophen erwarten kann, die in dieser Schrift gegebenen Beweise einer gründlichen Prüfung unterwerfen. Das oberflächliche Urtheil unwissender Menschen, welche vielleicht einige Stellen aus der heiligen Schrift verdrehen und damit meine Schrift angreifen wollen, würde ich verachten. Die mathematischen Wahrheiten können nur von Mathematikern beurtheilt werden.“ Der Vorwurf, daß er die Herausgabe genannten Werkes so lange verschoben, weil er den Muth nicht gehabt, mit seinen Anschauungen der vorurtheilsvollen Welt offen entgegenzutreten, ist nichts weniger als begründet, ist ein sehr voreiliges Urtheil. Ein gewissenhafter Forscher eilt nicht mit der Bekanntmachung seiner Hypothesen, zumal wenn es ihm an directen Begründungen fehlt, wie es bei Kopernikus der Fall war. Kopernikus machte sich auch selbst den

Fig. 4.



Einwurf, daß die Sterne, wenn die Erde sich um die Sonne bewege, zu verschiedenen Zeiten verschiedene Stellungen zu einander zeigen müßten, ähnlich, wie wenn man zu mehreren Bäumen verschiedene Stellungen einnimmt. Daß er aber solche Veränderungen nicht bemerkte, machte ihn nicht wankend, sondern er erklärte sich diese Erscheinung dadurch, daß er die Entfernung der Sterne für zu groß annahm, um die stattfindende Stellungsveränderung zu bemerken. Der Durchmesser der Erdbahn würde nach seiner

Ansicht, von den Sternen aus gesehen, nur als ein Punkt erscheinen.

Nach dem Kopernikanischen System steht die Sonne still, und die Planeten bewegen sich, wie die Erde, um dieselbe herum. Der Sonne am nächsten ist Merkur, darauf folgen Venus, Erde, Mars, Jupiter und Saturn. Höchst einfach erklären sich nun die Erscheinungen, welche den Alten so viele Mühe gemacht. Fig. 3. zeigt, wodurch das scheinbare Vor- und Rückwärtsgehen der Planeten hervorgerufen wird. In dem Mittelpunkte S befinde sich die Sonne, und der erste Kreis zeige die Bahn der Erde, der zweite Kreis die Bahn eines Planeten, der dritte die Fixsternsphäre an. Steht die Erde im Punkte E ihrer Bahn, der Planet im Punkte P, so sieht man ihn am Punkte F der Fixsternsphäre, in welchem sich auch ein Fixstern befinde. Bewegt sich die Erde in Zeit von ungefähr zwei Monaten bis zum Punkte E_1, und hat der Planet während dieser Zeit die Strecke $P P_1$ seiner Bahn zurückgelegt, so sieht man ihn in der Richtung $E_1 P_1$ in dem Punkte F_1, und es scheint, als habe er den Weg $F F_1$ zurückgelegt. Nach einem gleich großen Zeitraume steht die Erde in E_2, der Planet in P_2, und man sieht den Planeten in der Richtung $E_2 P_2$, also im Punkte F_2 der Fixsternsphäre, so daß es scheint, als sei er um den Bogen $F_1 F_2$ rückwärts gegangen. Verfolgt man die Bewegungen der Erde und des Planeten weiter, so findet man, daß der letztere von F_2 aus um den Bogen $F_2 F_3$ rückwärts, von da an um den Bogen $F_3 F_4$ vorwärts zu gehen scheint u. s. w.

Gleich einfach erklärt sich durch das Kopernikanische System, die Ab- und Zunahme der Tage und der Wärme. Kopernikus legt der Erklärung dieser Erscheinung die Annahme zu Grunde, daß die Rotationsachse der Erde eine Neigung, eine schiefe Stellung zur Bahnebene habe, aber während der Bewegung um die Sonne immer eine und dieselbe Richtung im Weltenraume beibehalte, wie Fig. 4. zeigt, wo S die Sonne, T die Erde, $P_n P_s$ die in ihrer Richtung immer gleichbleibende Achse. P_n ist der Nordpol, P_s der Südpol. Die Erdkugel wird von der Sonne S immer zur Hälfte beleuchtet, und befindet sich die Erde in T, so wird die nördliche Hälfte derselben von der Sonne mehr beleuchtet, als die südliche, weil jene der Sonne zugekehrt, diese ihr abgewandt ist. Also ein Gegenstand auf der nördlichen Hälfte, vielleicht in a, beschreibt in einem halben Tage den kleineren Bogen ab im Dunkel, den größeren bc im Sonnenlicht, d. h. für diesen Punkt der Erde ist der Tag länger als die Nacht. Umgekehrt ist es auf der südlichen Hälfte, weil auf dieser der kleinere Theil von der Sonne beleuchtet wird. Für die Bewohner unter dem nördlichen Polarkreis pp_1, d. h. unter einer nördlichen Breite von 66½ Grad, dauert um diese Zeit der längste Tag 24 Stunden. Die Sonne senkt sich blos bis an den Horizont und steigt von diesem wieder empor. Nach kurzer Zeit hat sich die Erde so weit aus diesem Punkte ihrer Bahn entfernt, und die Erdachse vermöge ihrer Eigenschaft, immer dieselbe Richtung im Weltenraume beizubehalten, eine solche Stellung zur Sonne eingenommen, daß die Sonnenstrahlen weniger weit über den Nordpol hinaus die Erde beleuchten, als im Punkte T, und es ist wieder für die Bewohner unter dem Polarkreis einige Tage Nacht. Für die Bewohner unter dem 84. Breitegrad vergehen 5 Monate, von Anfang April bis Anfang September, ehe die Sonne wieder unter den Horizont hinuntersinkt. Wehe dem Walfischfänger, dem Seefahrer, welcher am Ende dieser Periode vom wüthenden Orkan erfaßt in die Regionen des nördlichen Eismeeres verschlagen wird! Zerschellte sein Fahrzeug nicht an den mächtigen Eismassen, wurde es von den schwimmenden Eisbergen nicht in die Tiefe des Meeres gedrückt, so verschließt ihm doch die innere, stärker werdende Kälte die Ausfahrt. Immer kürzer werden die Tage, mit Schrecken denkt er der Zeit, wo die Monate lange Nacht mit ihrer furchtbaren Kälte eintritt und dem hinsiechenden Körper kaum noch gestattet, den wilden Bewohner jener Gegend, den hungernden Eisbär, von sich abzuhalten oder durch die Jagd sein trauriges Leben zu fristen, in der schwachen Hoffnung, auszuhalten, bis sich die erwärmende Sonne wieder am Horizonte zeigt und baldige Erlösung aus dieser fürchterlichen Gefangenschaft verspricht. Ist der Seefahrer aber so glücklich, das Ende dieser langen Nacht zu erleben, wie freudig durchbebt es ihn dann, wie belebt es seine ermatteten Glieder, wenn er zum ersten Mal wieder im Osten am Saum des Horizontes durch den dichten Nebel das rothe Feuermal erblickt, welches ihm die Wiederkehr der Sonne verkündet! Wie ganz anders sind seine Gefühle beim Anblick dieses Gestirns als die des Bewohners der heißen Tropengegend! Lösen sich die Eismassen nun wieder mit weithin dröhnendem Krachen durch die erwärmende Sonne, beginnen die Eisberge wieder ihre Fahrt, dann darf auch der Seemann sein Fahrzeug lösen, aus dem gefahrvollen Wasser zu steuern, und mit Sehnsucht fährt er seiner Heimat, seinen Lieben zu.

Die Zeit des längsten Tages und der kürzesten Nacht vom Aequator bis zum nördlichen Polarkreis ist der 21. Juni. Den 23. September tritt für alle Bewohner der Erde Tag- und Nachtgleiche ein; denn die Erde hat einen Punkt, nach unserer Figur den Punkt T_1, erreicht, in welchem die Neigung der Polachse nicht mehr nach der Sonne gerichtet ist, und die beiden Pole in gleicher Weise der Sonne gegenüber stehen. Es wird jetzt von der südlichen Erdhälfte ebenso viel als von der nördlichen, nämlich die halbe Fläche beleuchtet, und der Tag hat dieselbe Länge als die Nacht. Den 21. Dec. ist es umgekehrt wie den 21. Juni. Den 21. März, zur Frühlings-Tag- und Nachtgleiche, finden dieselben Erscheinungen wie den 23. September statt, nur daß von da an für die nördliche Erdhälfte der Sommer, für die südliche der Winter naht, während den 23. September diese Erscheinungen umgekehrt stattfinden.

Die Ab- und Zunahme der Wärme erklärt sich auf folgende Weise: Steht die Erde im Punkte T ihrer Bahn, wo also der Nordpol am stärksten zur Sonne hingeneigt ist, und zieht man die beiden Linien SA_1 und Sp_1 von der Sonne auf den Aequator AA_1 und den nördlichen Polarkreis pp_1, so deutet A_1Sp_1 den Strahlenbüschel an, welchen die Sonne auf die Erdfläche vom Aequator bis zum nördlichen Polarkreis sendet. Steht die Erde im Punkte T_2 ihrer Bahn, wo der Südpol seine größte Neigung zur Sonne hat, der Nordpol aber am meisten von derselben abgewandt ist, und zieht man die beiden Linien SA_2 und Sp_2, so deutet A_2Sp_2 den Strahlenbüschel an, welcher von der Sonne auf die Erdfläche zwischen dem Aequator und dem nördlichen Polarkreis fällt. Aus der Figur ersieht man, daß im Juni die Sonnenstrahlen senkrechter auf die nördliche Hälfte der Erde fallen als im December, und je senkrechter die Sonne über einer Fläche steht, um so größer ist der Strahlenbüschel, welchen diese Fläche auffängt. Deshalb ist für dieselbe Fläche der Strahlenbüschel A_1Sp_1 im Juni größer als der Büschel A_2Sp_2 im December. Um so viel aber die Strahlenmasse für eine und dieselbe Fläche größer ist, um so viel ist auch die Wärme größer.

Diese wenigen Erklärungen mögen genügen, um zu zeigen, wie einfach und natürlich durch das Kopernikanische System Erscheinungen sich erklären lassen, welche nach dem Ptolemäischen System zu den verwickeltsten Hypothesen führten. Durch Kopernikus wurden die Astronomen in zwei sich schroff gegenüberstehende Parteien geschieden; dadurch wuchs aber nur der Eifer der astronomischen Arbeit. Die Zahl der Astronomen und Mathematiker vermehrte sich mit jedem Jahre, doch war es immer noch vorzugsweise in Deutschland, wo diese Wissenschaften gepflegt wurden. Hier wurde ja das Volk mit ihnen vertraut gemacht, wie in keinem andern Lande, und so wurde hier auch eine größere Zahl tüchtiger Männer für sie gewonnen.

Der Wassermolch.

Von H. Zeise.

Nicht allein auf dem Grunde des Meeres finden wir die seltsamen Formen und Gestaltungen, von denen uns u. a. Schiller in seinem Taucher so lebendige Schilderungen vorführt, auch in unsern Gewässern sehen wir das thierische Leben in den buntesten und wechselvollsten Gestalten, wenngleich in geringerem Maßstabe vertreten. In unsern Teichen findet man häufig den Röhrling, Wassermolch oder Wassersalamander (Triton). Neuere Beobachter haben bei diesen Wassersalamandern mehrere Gattungen erkannt; jedoch unterliegen deren Bestimmungen noch einigem Zweifel, weil diese Thiere je nach der Jahreszeit, dem Alter und Geschlecht die Farbe ändern. So sind z. B. die Kämme des Männchens, gleichsam die Rückenflossen, nur im Frühling stark entwickelt, und gewöhnlich schwinden in der Gefangenschaft sowohl diese wie auch die lebhaften Farben. Der Schwanz der Salamander ist zusammengedrückt und steht vertikal; sie haben an den Vorderfüßen vier, an den Hinterfüßen fünf Zehen, und athmen im ausgewachsenen Zustande wie die Frösche und Schildkröten. Sie leben fast beständig im Wasser. Die Eier der Wassersalamander sollen nach Cuvier durch den im Wasser verbreiteten Samen befruchtet werden, der mit dem Wasser in den Eiergang bringt, und dann treten diese in langen Paternosterschnüren heraus. Die Jungen kriechen nach ungefähr funfzehn Tagen aus und behalten ihre Kiemen längere oder kürzere Zeit. Die Kaulquappen, denen noch die Füße fehlen, athmen, wie bereits gesagt, anfänglich durch Kiemen, die gleichsam büschelförmig, wie ein Hirschgeweih en miniature, und zwar drei auf jeder Seite des Halses stehen und sich äußerst zart und zierlich im Wasser entfalten. Die Vorderfüße entwickeln sich zuerst, dann treten die Hinterfüße hervor, und später schwinden die Kiemenbüschel. Spallanzani berichtet über das erstaunliche Reproduktionsvermögen der Wassersalamander. Sie sollen mehrmals ein und dasselbe Glied, das man ihnen abgeschnitten, und zwar mit allen Muskeln und Gefäßen wiederum hervortreiben; ja, selbst exstirpirte Augen sollen sich wieder erzeugen, eine Operation, die ich indeß nicht unternehmen möchte, um mich von der Wahrheit zu überzeugen. Dufay hat bemerkt, daß die Salamander längere Zeit von Eis umschlossen sein können und, so wie dieses aufthaut, sich wiederum munter bewegen.

Ich hatte mehrere Wassersalamander in einem geräumigen Glashafen und bemerkte am 12. Mai Schnüre von Eiern, welche an den im Gefäße enthaltenen Wasserpflanzen hafteten. Am 29. Mai bemerkte ich Leben im Ei, und am 2. Juni krochen die Kaulquappen aus; am 25. Juni traten die Vorderfüße hervor, und unter dem Mikroskop konnte ich den raschen Kreislauf des Blutes in den Zehen deutlich wahrnehmen; die Kaulguappen starben jedoch bald darauf, wahrscheinlich weil es ihnen an passender Nahrung gebrach. Die ausgebildeten Wassersalamander nähren sich von Insekten und lieben besonders Regenwürmer, die sie beim Kopfe packend allmälig unter seitlich schwankenden Bewegungen verschlingen. Ich wog einen männlichen Wassersalamander, sein Gewicht betrug 50 Gran, und derselbe verschlang einen Regenwurm, der 12 Gran wog; ein Weibchen, 36 Gran wiegend, verschlang einen Regen-

wurm von 8 Gran; sie können also den vierten Theil ihres eigenen Gewichtes auf einmal an Nahrung zu sich nehmen. Ich habe nie gesehen, daß sie sich an einen todten Regenwurm machten, wenn sie auch bereits lange gefastet hatten.

In unsern Gräben und Teichen findet man den Triton igneus und Triton niger; von ersterem geben wir eine Abbildung. Fig. 1. stellt das Männchen mit seinem entwickelten Kamm dar, der in spitze Zahnungen ausgeschnitten ist. Die Haut ist oben braun mit runden, schwärzlichen Flecken, unter dem Bauch orangegelb und schwarz getüpfelt. Dem minder schönen Weibchen (Fig. 2.) fehlt der Kamm, es ist oben braun, unten orangegelb und ebenfalls schwarz getüpfelt. — Der anmuthigen Bewegungen wegen hält man die Wassersalamander häufig in den Aquarien.

Fig. 1.



Fig. 2.



Der Wassermolch (Triton igneus). Fig. 1. Männchen; Fig. 2. Weibchen.

Kleinere Mittheilungen.

Ein Fortschritt in der Glasfabrikation.

Sehr interessante Versuche sind neuerdings zu Wunsiedel im Fichtelgebirge veranstaltet worden, um glasartige Produkte unmittelbar aus dem Schmelzprozesse vulkanischer Gesteine zu erhalten. Professor Förderreuther verwendete dazu ein Gestein, welches in manchen Gegenden unseres Vaterlandes in überaus reichem Maße vorhanden und bisher nur zu Straßenbauten verwendet wurde, den Basalt nämlich. Bei einer Glühhitze von 130° Wedgwood (8000° R.) nahm derselbe in einem Seiström'schen Ofen die Consistenz des Zuckersyrups an und ließ sich in dieser Masse ebenso behandeln, wie jedes andere Glas; es ließ sich in Fäden ausziehen und in Formen ausgießen und lieferte schon bei den ersten Versuchen jene sogenannte Lavawaare, die sich recht wohl zu Broschen u. dgl. hätte verarbeiten lassen. Aehnliches erreichte Apotheker Friedr. Schmidt in Wunsiedel durch den Schmelzprozeß andrer Gesteine, namentlich des Felsitporphyrs. Die Resultate waren überraschend, denn die erhaltenen Gläser unterschieden sich dem Aeußern nach in nichts von jenem Obsidian, den man schon längst als ein Produkt vulkanischer Schmelzung an vielen Punkten der Erde kennt. Von dunkelschwarzer Farbe und muschligem Bruch, übertreffen sie die Härte des Glases derart, daß sie mit dem Stahl einzelne Funken geben. Bei Zusatz von Glasscherben und Soda soll mit dem Basalt ein Glas erhalten werden, dem man eine Zukunft in der Technik zutraut. Bestätigt sich das, so dürfte es um so wichtiger sein, als jene Eruptivgesteine in der Regel bei uns da anzutreffen sind, wo die größte Armuth der Bewohner herrscht. Jeder neue Industriezweig müßte für dieselben von großem Vortheile sein, und von diesem Standpunkte aus empfehlen wir den angeregten Gedanken einer größeren Aufmerksamkeit.

K. M.

Witterungsgegensätze des vorjährigen Sommers.

Aus Dove's Untersuchungen des thermischen Witterungsganges für einen Zeitraum von 115 Jahren hat sich bekanntlich ergeben, daß die zu einer bestimmten Zeit des Jahres auf der Erde verbreitete Summe der Wärme eine constante Größe ist, daß aber in verschiedenen Jahren die Werthe, welche diese Summe bilden, sehr verschieden vertheilt sind. Es gibt Witterungsgegensätze, die stets seitlich nebeneinander liegen, und namentlich sind es Nordamerika und Europa, die in einem solchen Gegensatz stehen. Ein strenger Winter in Europa pflegt einem milden in Amerika zu entsprechen und umgekehrt. Ein kaltes Frühjahr folgt in Europa vorzugsweise einem milden Winter, wenn in Nordamerika der Winter streng war. Die Ursache ist, daß die über Amerika lange Zeit hindurch dem Aequator zuströmenden Polarströme endlich die Wärme der Aequatorialströme in Europa erniedrigen, sie durchbrechen und westwärts zur Seite drängen. Daß auch für die Sommer solche Gegensätze bestehen, hat wieder der vorjährige bewiesen. Während er in Europa, namentlich in Deutschland auffallend kühl und feucht war, klagte man in Nordamerika über eine außergewöhnliche Hitze, die an einigen Orten bis auf 40° R. stieg. Aber dies Mal hat auch Rußland merkwürdiger Weise an dem Witterungsgegensatz Theil genommen. Der russische Sommer war ein ungemein heißer; in Petersburg stieg das Thermometer auf 25°,[illegible], in Moskau auf 28°,[illegible], in Neu-Rußland auf 30° R.

D. U.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 10. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 8. März 1861.

Die Flammenspectra als chemische Erkennungsmittel.

Von Otto Ule.

Vierter Artikel.

Eine neue Entdeckung auf naturwissenschaftlichem Gebiete läßt nicht auf den ersten Blick ihre ganze folgenschwere Bedeutung, die ganze Reihe ihrer umgestaltenden Wirkungen überschauen. Oft muß noch manches Jahrzehnt vergehen, ehe sie ihre volle Reife erlangt, und oft bricht gerade da, wo man es am wenigsten erwartet, ihr strahlendster Glanz hervor. Aber gestattet ist es wenigstens, die Richtungen im Voraus anzudeuten, in denen sie ihre Kraft zu entfalten verspricht, wenigstens die Gebiete, auf denen sie der Forschung neue Wege eröffnet. Auch die Bunsen-Kirchhoff'sche Entdeckung steht noch in ihrer Kindheit, und noch manche Arbeit wird sie erfordern, um den glänzenden Beruf zu erfüllen, den die Entdecker ihr angewiesen. Nur über das Maß, in welchem sie die ersten Vorbedingungen dieses Berufes erfüllt, läßt sich für jetzt entscheiden; und nur ahnen läßt sich, wo und wie weit sie die Schranken durchbrechen wird, welche die Forschung bisher beengten.

Chemische Erkennungsmittel von besonderer Schärfe sollten die Flammenspectra liefern, das war die wichtigste Aufgabe, die ihnen von den Entdeckern zugewiesen ward. Die hellen Linien dieser Spectra, ihre Farbe und gegenseitige Lage, ihre eigenthümliche Gestalt und die Abstufungen ihres Glanzes, das sind allerdings Kennzeichen, die selbst für den Ungeübten zur sichern Orientirung hinreichen. Es sind Kennzeichen, die sich etwa mit denen vergleichen lassen, die man bei der gewöhnlichen chemischen Analyse aus dem äußern Ansehen der verschiedenen Niederschläge schöpft. Wie es hier als charakteristisch gilt, ob eine Fällung gelatinös, pulverförmig, käsig, körnig oder krystallinisch ist, so zeigen die Spectrallinien ihre Eigenthümlichkeiten darin, daß sie entweder scharf begrenzt oder verwaschen, an beiden Rändern oder nur nach einer Seite, gleichartig oder ungleichartig, daß sie breiter oder schmäler erscheinen. Wie man im Wesentlichen nur solche Niederschläge, die noch bei möglichst großer Verdünnung des zu fällenden Stoffes zum Vorschein kommen, als chemische Erkennungsmittel benutzt, so werden auch in der Spectralanalyse nur diejenigen Linien

als charakteristisch bezeichnet, die zu ihrer Erzeugung der geringsten Mengen des zu untersuchenden Stoffes und einer nicht allzu hohen Temperatur bedürfen. Stehen sich also in dieser Beziehung beide Methoden ziemlich gleich, so behauptet die Spectralanalyse durch die Eigenthümlichkeit ihrer Farbenerscheinungen einen unbedingten Vorzug vor jeder andern analytischen Methode. Die Niederschläge, die man bisher in der Chemie zur Erkennung von Stoffen benutzte, erscheinen gewöhnlich weiß, nur selten gefärbt, und in den seltensten Fällen ist die Färbung so bestimmt und beständig, daß sie nicht schon durch eine Veränderung in der Dichtigkeit oder Zertheilung der Fällung oder gar durch die kleinste Beimengung eines fremden Stoffes bis zur Unkenntlichkeit verwischt würde. Bei der Spectralanalyse dagegen zeigen sich die farbigen Streifen unberührt von jedem fremden Einfluß, unverändert durch die Dazwischenkunft jedes fremden Stoffes. Die Stellen, welche sie im Spectrum einnehmen, bedingen eine chemische Eigenschaft von so unwandelbarer und fundamentaler Natur, wie sie sonst nur dem Atomgewicht der Stoffe zukommt; sie lassen sich mit fast astronomischer Genauigkeit bestimmen. Diese Bestimmtheit, welche die Spectrallinien für die Erkennung chemischer Stoffe gewähren, wird keineswegs durch das Beisammensein zahlreicher verschiedenartiger Stoffe geschwächt. Wir sahen, daß es den Entdeckern möglich war, in einem einzigen Tropfen Salzwasser, in einem einzigen Mineralsplitter, den sie in die Flamme ihrer Lampe brachten, auf einen Blick nicht weniger als fünf verschiedene Stoffe nachzuweisen. Sie stellten künstlich ein Gemenge von Chlornatrium, Chlorkalium, Chlorlithium, Chlorcalcium, Chlorstrontium und Chlorbarium her, das von jeder dieser Verbindungen höchstens $\frac{1}{10}$ Milligramm enthielt. Als sie dies Gemenge in die Flamme gebracht hatten, erschien zuerst die intensiv gelbe Natriumlinie auf dem Untergrunde eines schwachen, zusammenhängenden Spectrums. Als dieses zu erblassen begann, entwickelte sich die scharf begrenzte rothe Linie des Lithiums, und jenseits derselben, noch weiter von der Natriumlinie entfernt, die rothe Kaliumlinie, während zugleich die beiden Bariumlinien in ihrer eigenthümlichen Schattirung auf das Deutlichste hervortraten. Auch diese Linien erblaßten allmälig, da die Verbindungen des Kaliums, Lithiums und Bariums sich nach und nach verflüchtigten, und als sie verschwunden waren, zeigten sich in aller ihrer charakteristischen Schärfe nach Form, Schattirung und Lage die Linien des Calciums und Strontiums, um erst nach geraumer Zeit zu erblassen und zu verschwinden. Welchen Zeitaufwand hätte es für einen gewöhnlichen Chemiker erfordert, selbst angenommen, daß er im Stande wäre, so geringe Mengen der Stoffe noch nachzuweisen, um diese Stoffe erst von einander zu scheiden und einzeln ihre Kennzeichen hervorzurufen!

Die Schranken der Stofflichkeit werden durch diese neue Untersuchungsmethode fast in's Unbegrenzte hinausgerückt; wo die bisherigen chemischen Kennzeichen verstummten, da beginnt das Licht, eine vernehmliche Sprache zu reden. Die Folgen dieser Erweiterung unsrer chemischen Erkenntniß sind noch unberechenbare. Schon jetzt haben wir ganz unerwartete Aufschlüsse über das Vorkommen und die Verbreitung mancher Stoffe erhalten und erfahren, daß nicht blos Kalium und Natrium, sondern auch Lithium und Strontium zu den zwar in geringer Menge, aber doch allgemein verbreiteten Stoffen unsres Erdkörpers gezählt werden müssen. Aber man wird einst auch lernen, in dem Vorkommen und der Anordnung gewisser Stoffe Merkmale für Alters- und Ortsunterschiede der Gesteine zu erkennen, und der Geolog wird im Stande sein, ganz andere Charaktere für seine Formationen aufzustellen, sie ganz anders zu begrenzen, und andere Schlüsse für die Entwicklung der Organismen der Vorzeit werden daraus folgen.

Auch die Technik wird nicht leer ausgehen. Sie wird für die Darstellung chemischer Produkte bei den Linien des Flammenspectrums sich Raths erholen können, welches Rohmaterial das geeignetste, welche Darstellungsmethode die zweckmäßigste sei. Sie wird in Nebenprodukten und Abfällen jeden Verlust unmittelbar verfolgen und mit der Zeit auch vermeiden lernen. Bunsen und Kirchhoff ist es gelungen, durch solche verbesserte Methode aus etwa 4 Liter einer Soolmutterlauge $\frac{1}{2}$ Unze kohlensauren Lithions zu gewinnen, nachdem das Fernrohr, das sie auf das Spectrum eines in der Flamme verdampfenden Tropfens gerichtet hatten, sie auf den bisher ungeahnten Lithiumreichthum dieser Mutterlauge aufmerksam gemacht hatte.

Eine weitere wichtige Folge wird die Beachtung der Flammenspectra dadurch haben, daß sie uns die Anwesenheit wirksamer Stoffe an Orten anzeigt, wo wir sie bisher nicht ahnten. Das wird namentlich von Bedeutung sein für unsere Gesundheitslehre, und manche unsichtbare und ungreifbare Schöpfungen der ärztlichen Phantasie, Miasmen und Kontagien, die durch Luft, Wasser oder Boden in geheimnißvoller Weise sich fortpflanzen sollten, werden sich durch sehr greifbare und nachweisbare stoffliche Wesen erklären. Ich mache nur auf die eine Thatsache aufmerksam, auf die außerordentliche, freilich erst durch das Flammenspectrum erkannte Verbreitung des Kochsalzes in der Luft. Eine solche antiseptisch wirkende Substanz, wie das Kochsalz, kann wohl kaum ohne Einfluß auf Vorgänge in der Luft sein, die mit dem Erscheinen und der Verbreitungsrichtung endemischer Krankheiten im Zusammenhang stehen.

Endlich wird die neue Methode uns nicht blos Stoffe auffinden lehren, die wir bisher wohl kannten, aber doch nicht so verbreitet wähnten, weil die bisherige chemische Methode uns im Stich ließ, wo die Vertheilung einen gewissen Grad überstieg; sondern sie wird uns auch völlig unbekannte Elemente entdecken lehren. Bunsen und Kirchhoff glauben sich bereits von der Existenz solcher unbekann-

ten Elemente überzeugt zu haben. Auf zweifellose Beobachtungen gestützt, glauben sie die Behauptung aufstellen zu können, daß es neben dem Kalium, Natrium und Lithium noch ein viertes der Alkaliengruppe angehöriges Metall gibt, das ein ebenso charakteristisches und einfaches Spectrum gibt, wie das Lithium, ein Metall, das nur zwei Spectrallinien zeigt, eine schwache blaue, welche mit der blauen Strontiumlinie bei F fast zusammenfällt, und eine andere blaue, die etwas weiter nach dem violetten Ende des Spectrums hin liegt und an Intensität und Schärfe der Begrenzung mit der Lithiumlinie wetteifert.

So erweitert die Entdeckung der Heidelberger Naturforscher unsere Kenntniß von der stofflichen Welt nach zwei Richtungen: sie lehrt uns die kleinsten Spuren der Elemente in irdischen Körpern entdecken und erhebt uns über die Erde, eröffnet uns das so lange verschlossene Jenseits und rückt uns Sonne und Fixsterne nahe, von denen bisher nur das Licht dürftige Kunde brachte. Wenn wir über die Kühnheit des Astronomen staunten, der ferne Welten zu wägen unternahm, so müssen wir noch mehr die That des Chemikers bewundern, der die Elemente der Materie bis in diese Fernen verfolgt.

Die Pfahlbauten in den schweizerischen und italienischen See'n.

Von C. P.

Erster Artikel.

Bald sieben Jahre ist es her, seit man zum ersten Male von Spuren menschlicher Wohnungen berichtete, die man auf dem Grunde des Züricher See's an seinen seichtesten Stellen gefunden habe und zwar in Gesellschaft von bronzenen und steinernen Geräthschaften, die, obwohl sie für ein hohes Alter sprachen, doch auch zugleich einen gewissen Grad von Cultur anzeigten. Die Nachricht von dieser Entdeckung wurde von vielen Leuten, wenn nicht mit völligem Unglauben, doch mit großer Zurückhaltung aufgenommen. Niemand dachte daran, daß auch der Neuenburger See, daß auch viele andere schweizerische See'n zahlreiche Spuren derselben geheimnißvollen Wohnungen bergen.

Die Fischer des Neuenburger See's hatten längst Kenntniß von altem Pfahlwerk, das sich aus seinem Grunde erhebe, ohne je die Oberfläche zu erreichen, und das man vorzugsweise an geschützten Stellen antreffe, wo der Grund schlammig und morastig ist. Diese Pfahlwerke, die man nur beachtete, um sie zu vermeiden, weil die Netze daran hängen blieben und zerrissen, sollten nun plötzlich eine wichtige Rolle spielen, indem sie den Beobachter auf den Weg merkwürdiger Entdeckungen leiteten, die in den letzten Jahren gemacht wurden und noch heute an mehreren Stellen mit großem Eifer verfolgt werden.

Als man am Züricher See die ersten Nachforschungen nach See-Alterthümern anstellte, gewahrte man bald, daß alle die verschiedenen Gegenstände, irdene Gefäße, steinerne und bronzene Geräthe und Schmucksachen, wie Beile, Messer, Angelhaken, Haarnadeln, Armbänder u. s. w., besonders häufig waren zwischen dem Pfahlwerk, während sie seltner wurden und ganz verschwanden, wenn man sich von diesem entfernte. Es mußte also eine Verbindung zwischen den alten Pfählen und der Lage der Seealterthümer bestehen.

Als diese Beziehung zwischen Pfahlwerk und Geräthschaften erst einmal am Züricher See erkannt war, sollte sie eine fruchtbare Anwendung bei einer großen Zahl andrer See'n und namentlich dem Neuenburger See finden. Die Pfahlwerke von Cortaillod, von Auvernier, Concise, Corcelette, St. Blaise, Estavayer und Chevroux wurden Ausgangspunkte für nicht minder interessante Entdeckungen, als die am Züricher See. Der niedrige Wasserstand des Winters von 1858 zu 59 hatte die Untersuchung dieser verschiedenen Punkte erleichtert, und man sah allmälig Sammlungen von See-Alterthümern an den verschiedensten Uferpunkten entstehen; es genügt, die des Neuenburger Museums, der Herren Otz in Cortaillod, Desor in Neuenburg, v. Pourtales in Sandoz, Dr. Clément in St. Aubin, Rochat in Yverdun, Rey und Vevey in Estavayer zu erwähnen, der glänzenden Sammlung des Oberst Schwab in Biel nicht zu gedenken.

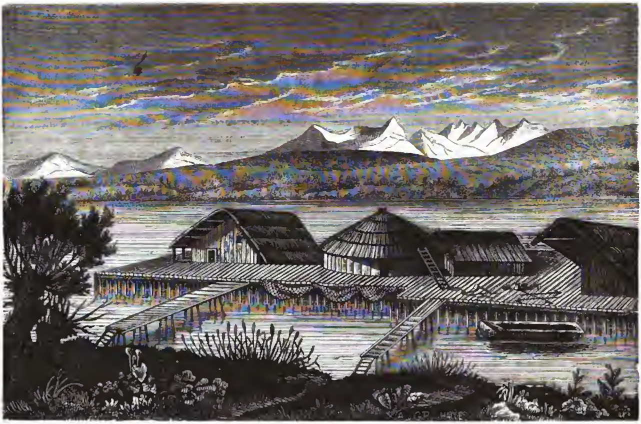
Heutzutage weiß Jeder, der Seealterthümer erforschen will, daß er keine Aussicht hat, sie anderswo als da zu finden, wo es alte Pfahlwerke gibt. Was kann also dieses auffallende Zusammentreffen anders bedeuten, als daß die Pfahlwerke die Orte anzeigen, an denen die Besitzer dieser Geräthschaften sich aufzuhalten gewohnt waren?

Was soll man aber von Wohnungen an Orten denken, die gegenwärtig 5, 6 ja 10 Fuß mit Wasser bedeckt sind? Gewöhnlich zögert man nicht daraus den Schluß zu ziehen, daß die Gewässer dieser See'n zu jener Zeit wohl beträchtlich niedriger gewesen sein müßten, als in unsern Tagen. Viele haben, von diesem Gedanken ausgehend, untersucht, ob nicht etwa an der Mündung des Neuenburger See's Hindernisse bestünden, welche die Flüsse verstopft und so das Niveau des See's erhöht hätten. Man hat sogar auf gewisse Einstürze an der Mündung der Sihl hingedeutet, die man in Beziehung gesetzt hat zu den Spuren alter Ankerplätze bei Nidau und den Ueberresten römischer Straßen in dem großen Moraste, welche gegenwärtig mit Torf bedeckt sind.

Ohne geradezu leugnen zu wollen, daß Niveauveränderungen in den jurassischen See'n stattgefunden haben, darf man doch nicht aus dem Auge verlieren, daß es sich hier um eine allgemeine Erscheinung handelt, und da Pfahlwerke in fast allen See'n vorkommen, sie sämmtlich an ihren Mün-

bungen hätten verstopft werden müssen. Da dies aber keineswegs der Fall ist, so muß man zugeben, daß die Pfähle in einen Boden geschlagen wurden, der bereits mit Wasser bedeckt war, und daß die Wohnungen also, welche sie trugen, wirklich Seewohnungen waren. Wir hätten es daher mit einer gewissermaßen amphibischen Bevölkerung zu thun, die auf dem Wasser wohnte, in Hütten, die auf Pfahlwerk erbaut waren, und zu denen Brücken oder Stege war und wahrscheinlich Sümpfe die Ufer der See'n umgaben, solche Seewohnungen ihren Bewohnern einen sichereren Schutz gegen die Nachstellungen ihrer Feinde und die Angriffe wilder Thiere gewährten, als es Wohnungen auf dem Festlande vermocht hätten.

Uebrigens wissen wir gegenwärtig, daß die alten Bewohner des schweizerischen Bodens nicht die einzigen sind, welche solche Wasserwohnungen vorgezogen haben. Es gibt



Ein alt-helvetisches Dorf auf Pfahlwerk.

führten, die man vielleicht nach Belieben wegnehmen konnte. Die beistehende, nach einer Skizze Dr. Ferdinand Keller's gezeichnete Abbildung soll ein Bild von dem wahrscheinlichen Aussehen dieser sonderbaren Wohnungen geben.

Die Pfähle sind von zu geringem Durchmesser (5 bis 6 Zoll), als daß sie irgend massive Bauten hätten tragen können. Jedenfalls kann es sich hier nur um ziemlich leichte Hütten handeln, wie sie der Zeichner auch dargestellt hat. Wahrscheinlich waren es nur Zufluchtsstätten für die Nacht und gegen Ungemach des Wetters.

Auf den ersten Blick erscheint es sonderbar, wenn nicht unsinnig, daß sich Menschen auf dem Wasser angesiedelt haben sollten, statt ihre Zelte oder Hütten auf dem festen Erdboden daneben aufzuschlagen. Wenn man aber genauer zusieht, so begreift man, daß zu einer Zeit, wo der Boden der Schweiz mit ohne Zweifel sehr dichten Wäldern bedeckt mehrere Völkerschaften auf den Inseln des Stillen Ocean's, bei denen dieser Gebrauch noch heute besteht, und aus den Erzählungen Herodot's wissen wir, daß die alten Völkerschaften Thraciens dieselbe Gewohnheit hatten, wie aus der folgenden Stelle hervorgeht: „Die Päonier am See Prasias konnten nicht völlig unterjocht werden. Gleichwohl versuchte es Megabyzes, sie zu unterwerfen. Ihre Wohnungen sind folgendermaßen gebaut: Auf sehr hohen, in den See gerammten Pfählen hat man unter einander verbundene Bretter gelegt; eine schmale Brücke ist der einzige Weg, der hinüberführt. Auf diesen Brettern haben sie ihre Hütten mit einer wohlgefügten Fallthür, die zum See hinabführt, und damit ihre Kinder nicht durch diese Oeffnung fallen, binden sie dieselben mit den Füßen an ein Seil."

Aber, wird man sagen, wenn das Schweizerland wirklich von Leuten bewohnt gewesen ist, welche die wunderliche

Gewohnheit hatten, auf dem Wasser zu leben, was ist das für ein Zeitalter, in welches diese Seebauten hinaufreichen? Es muß in der That eine sehr alte Zeit sein. Keiner erinnert sich, je davon gehört zu haben; keine Ueberlieferung gibt es, keine Sage, die darauf anspielt; die alten Chroniken schweigen darüber, und die Schriftsteller des Alterthums enthalten durchaus nichts, was sich auch nur von fern darauf beziehen ließe. Man ist also gezwungen, diese Ueberreste von Seewohnungen mit ihren Geräthschaften und sonstigen Dingen, die sie umschließen, jenseits der historischen Zeiten zu versetzen, da weder Cäsar noch ein andrer römischer Autor, der über Helvetien geschrieben hat, ihrer erwähnt.

Man hat den Einwurf gemacht, daß die Römer und ihre Schriftsteller eine so stolze Verachtung für die Sitten der Barbaren hatten, daß sie ihrer nur erwähnt hätten, um ihre eignen militärischen oder Verwaltungs-Operationen zu erklären. Da nun aber die alten Helvetier für die Römer Barbaren waren, so würde daraus folgen, daß das Stillschweigen der Schriftsteller in Bezug auf sie nichts bewiese. So viel dieser Einwurf auch für sich zu haben scheint, kann er doch nur eine Bedeutung haben, wenn die fraglichen Alterthümer auf die schweizerischen See'n beschränkt wären. Wenn es nun aber zufällig auch in Italien, im eignen Gebiete der Römer, solche gäbe? Dann freilich müßte der Einwurf fallen. Den Verfasser dieser Zeilen hat es gedrängt, zu erfahren, wie es in dieser Hinsicht mit den lombardischen See'n stehe, und es ist ihm gelungen, die Anwesenheit von Pfahlwerken und Geräthschaften, die genau denen der schweizerischen See'n gleichen, in den Torfmooren des Lago Maggiore nachzuweisen. Wenn seine seitdem eingezogenen Erkundigungen richtig sind, so gibt es ähnliche Pfahlwerke auch in andern See'n und Torfsümpfen Italiens. Die italienischen See'n waren also wie die schweizerischen zu einer gewissen Zeit mit Seewohnungen bedeckt. Kann man nun aber annehmen, daß die römischen Autoren, von denen doch die meisten die landschaftliche Schönheit der italienischen See'n kannten und zu schätzen wußten, daß ein Plinius unter Andern, der sein Landhaus am Ufer des Comer See's hatte, es versäumt haben sollte, Bevölkerungen zn erwähnen, die auf Pfahlwerken in seiner Nachbarschaft und vielleicht unter den Fenstern seiner Villa lebten, er, der doch wahrhaftig nichts weniger als geizig war mit Details über Menschen und Dinge seiner Zeit? Wenn also dieser berühmte römische Schriftsteller uns nicht eine einzige Nachricht über die Seewohnungen zu geben gehabt hat, so glauben wir uns zu dem Schlusse berechtigt, daß nicht allein diese Wohnungen zu seiner Zeit nicht mehr existirten, sondern daß sie auch bereits aus dem Gedächtniß der Menschen entschwunden waren.

Die Reformation der Astronomie.

Von Bernhard Saubert.

4. Landgraf Wilhelm IV. von Hessen.

Einer der einflußreichsten Astronomen dieser reformatorischen Periode der Astronomie war der Landgraf Wilhelm IV. von Hessen-Kassel, geboren 1532. Als Kind gab er keine Hoffnung, daß er je etwas Tüchtiges leisten werde; der Erziehung schwacher Weiber anvertraut, zeigte er sich auch schwach und weibisch und als ein Feind jeder Anstrengung. Aber im 14. Jahre erfaßte ihn mit ungeahnter Gewalt die Liebe zur Wissenschaft, und dieser zu genügen, kam er um diese Zeit nach Straßburg. Aber nach einem Aufenthalt von einem Jahre mußte er wieder zurückkehren, da nach seines Vaters, Philipp's des Großmüthigen, Gefangenschaft sein Land in Gefahr war, für ihn und sein Haus verloren zu gehen. Seine Lieblingsneigung vergessend, mußte er nun bis zum Jahre 1552, wo sein Vater aus der Gefangenschaft zurückkehrte, der mühevollen Verwaltung seines Landes vorstehen. Durch seinen Vater wieder erlöst, widmete er sich von Neuem dem Studium. In der Astronomie beschäftigte er sich anfänglich mit der Verfertigung von Planetarien. Nachdem er manche Fehler in den Tabellen über die Constellation der Fixsterne erkannt, faßte er den Entschluß, eine Sternwarte bauen und sie mit bessern Instrumenten versehen zu lassen, als sie bisher verfertigt worden, um eigene, möglichst genaue Beobachtungen anzustellen. Im J. 1561 führte er diesen Entschluß aus und ließ auf einem Thore in Kassel eine Sternwarte einrichten und mit möglichst sorgfältig ausgearbeiteten metallenen Instrumenten versehen, während man bisher nur hölzerne hatte. Hier arbeitete er bis 1567 ganz allein; in diesem Jahre starb aber sein Vater, und so war er von dieser Zeit an genöthigt, seine Lieblingsbeschäftigung als Nebensache zu betrachten, um die ihm anvertraute Regierung seines Landes zu führen, was er auch als ein treuer Vater seines Volkes mit größter Gewissenhaftigkeit that. Um aber doch seinen Wunsch zu befriedigen, die Astronomie zu fördern, berief er zwei tüchtige Astronomen, Christoph Rothmann und Justus Byrg, zu seinen Gehilfen, und die Beobachtungen wurden unter seiner Leitung rüstig fortgesetzt. Seit Ptolemäus war der Landgraf in Rücksicht auf die Zahl der Beobachtungen und Rechnungen der fruchtbarste Astronom in Europa. Seine größte Arbeit ist die Ortsbestimmung von 900 Sternen, welcher er eine neue und sehr sinnreiche Methode zu Grunde legte, welche näher zu beschreiben hier nicht am Orte ist. Ihr wissenschaftlicher Werth erhellt aber daraus, daß sie, zu

jener Zeit wieder verworfen, weil sie vollkommenere Uhren erforderte, als man damals besaß, später allgemein eingeführt wurde und bis heute ihre Geltung mit wenig Abänderungen behauptet hat.

Der Landgraf beobachtete auch den Lauf einiger Kometen und bestimmte ihren Ort am Himmel zu verschiedenen Zeiten, wodurch er späteren Astronomen die Möglichkeit gab, ihre Bahnen zu berechnen. Frei von dem sinnlosen Vorurtheil, welches vorzüglich die Geistlichkeit zu erhalten und wo möglich noch zu erweitern suchte, daß die Kometen Zuchtruthen Gottes seien, Vorboten eines Krieges oder verheerender Menschenkrankheiten, Viehseuchen, Hunger und Elend u. s. w., um die Menschen zu züchtigen ob ihres gottlosen Lebenswandels, hielt er sie für Himmelskörper, welche nur in Folge ihrer Bewegungsrichtung so weit in unsere Nähe kommen, daß sie von uns bemerkt werden können. Eine Vorstellung von ihrer Bahn hatte er noch nicht. Seine Beobachtungen auf der Sternwarte in Kassel umfassen einen Zeitraum von 30 Jahren, und 24 Jahre lang standen ihm immer zwei tüchtige Gehilfen zur Seite.

Aber nicht nur durch seine hohe wissenschaftliche Bildung wirkte er folgenreich im Gebiete der Wissenschaft, sondern auch durch seinen edlen Charakter. Ohne Neid auf die Verdienste großer Nebenbuhler blickend, unterstützte er dieselben mit großer Freigebigkeit, blos von dem Pflichtgefühl getrieben, die wissenschaftliche Bildung zu heben. Seine Freude war gleich groß, ob irgend ein Fortschritt von ihm oder irgend einem Andern ausging. Mit warmer Freundschaft gab er sich Jedem hin, der die Wissenschaft zu schätzen und zu fördern wußte. So verwendete er sich in einem Schreiben an den König Friedrich II. von Dänemark für seinen großen Nebenbuhler Tycho de Brahe und veranlaßte auch den König, dem großen Talente dieses Mannes die Mittel zu bieten, deren es bedurfte, um sich in seiner ganzen Größe zu entfalten. Dieser edle Fürst und einflußreiche Beförderer der Wissenschaft starb den 25. August 1592, von seinem Volke beweint als ein Vater, von den Protestanten tief betrauert, von seinen Feinden ob seiner hohen geistigen Begabung hoch geachtet.

Der Deutsche und die Natur.

Von Karl Müller.

6. Der Geist der deutschen Naturwissenschaft.

Man beurtheilt das Wesen eines Menschen am leichtesten und richtigsten daran, wie derselbe Erfahrungen zu machen und zu verwerthen strebt. Ebenso zeigt sich der eigenthümliche Geist des Forschers darin, wie er seine Beobachtungen zu höheren Gesichtspunkten, zu allgemeinen Gesetzen zu verarbeiten, in Ideen zu verwandeln weiß, wie er dieselben vor allen Dingen auf sich selbst anzuwenden versteht.

Es gab freilich eine lange Zeit, während welcher man beständig mit Aristoteles wiederholte, daß die Wissenschaften nur um ihrer selbst willen da seien. In diesem Zeitraume, der sich bis in die Gegenwart hereinzog, konnte von einer ethischen Verwendung der Naturwissenschaften keine Rede sein; das Höchste, was man erreichte und erstrebte, wenn es einem Zusammenfassen der erworbenen Resultate galt, war ein Hand- oder ein Lehrbuch der einzelnen Disciplinen. So lange dieser Zustand dauerte, nahm der Deutsche keineswegs einen hohen Rang in diesen Schriften ein. Plump, schwerfällig, in Holzpantoffeln klapperte er einher; mit stammelnder Zunge, eher jeder andern Sprache als der Muttersprache mächtig, kramte er einen Wust von Gelehrsamkeit aus, der alles Andere bewirkte, nur keine Wissenschaft in den Herzen Andrer entzündete. Die Bücher waren nicht zum Lesen, höchstens zum Nachschlagen da; so unbehilflich träg schleppte sich das gelehrte Wissen von Kapitel zu Kapitel, die rohe Materie herrschte, der Geist schlief. Wo er zum Vorschein kam und die furchtbare Nüchternheit siegreich aus dem Felde schlug, da trat oft wieder ein Element hinzu, das den Deutschen von jeher eher den Iren, als den klassischen alten Völkern an die Seite stellte: eine Raufsucht, eine Bulldoggennatur, die sich nur behaglich im Schmutze der Schimpfwuth fühlte und die ganze Zerfahrenheit, die Zerrissenheit des deutschen Volkes, die ganze feindselige Stellung der einzelnen Stämme zu einander charakteristisch wiederspiegelte. Liebig und Schleiden haben darin das Möglichste geleistet, und als des Letzteren „Grundzüge einer wissenschaftlichen Botanik" im J. 1842 erschienen, nannte man in Frankreich das sonst so geniale Buch geradezu ein Libell, d. h. ein wissenschaftliches Pasquill. Ich will nicht wiederholen, wie sich ein hochberühmter Naturforscher darüber ausdrückte, als ich mit ihm über den Ton des Schleiden'schen Buches sprach. Leider gehörten nur zu Viele in diese Kategorie, wenn man die wissenschaftlichen Schriften der Deutschen, besonders ihre Zeitschriften las. Selten trat in letztern ein Recensent auf, der sich zunächst um den Geist des Buches und seine Composition bekümmert hätte; Silbenstecherei und Aufmutzen von Fehlern, worüber leicht das Kind mit dem Bade ausgeschüttet wird, sind noch heute an der Tagesordnung, oft mit Verleugnung jeglichen Anstandes. Eine Wortklauberei, eine Kleinigkeitskrämerei spiegelt sich in dieser Richtung des deutschen Geistes wieder, die seltsam an unser Staatsleben zurückerinnert. Ganz anders bei Engländern und Franzosen. An ein großes Staatsleben und gesellschaftliche Formen gewöhnt, haben sie sich eines

solchen Plebejerthums lange nicht in dem Grade schuldig gemacht, wie wir, am wenigsten in ihren Hand- und Lehrbüchern. In den englischen waltet der einfache, klare, schlichte, auf das Praktische gerichtete Verstand, in den französischen die anmuthige Haltung, die Eleganz und äußere Noblesse der ganzen Nation vor; nur wir schlugen, wie die Pommern bei Großbeeren, stets mit Kolben drein. Kein Wunder, daß unsere Sprache mit ihrem Reichthume, ihrer Tiefe und Kraft nur von unsern Schöngeistern dem Auslande gegenüber vertreten, so unverhältnißmäßig wenig von unsrer wissenschaftlichen Literatur im Auslande übersetzt wurde; kein Wunder, daß man uns für „klobig", für eine bei aller Gelehrsamkeit doch recht üppig wuchernde Art moderner Barbaren ansah! Kein Wunder auch, daß man den Deutschen geradezu nachsagte, sie verständen es, die Wissenschaften ungenießbar zu machen!

Nur Ein Mann — und das können wir ihm nicht genug danken — hat lange Zeit durch sein wissenschaftliches Ansehen und seine Schriften die Ehre des deutschen Namens gerettet: Alexander von Humboldt. Was Georg Forster in der Beschreibung seiner Reise um die Welt mit Cook an Gemüthstiefe der Naturanschauung und Anmuth des Styls begann, hob Jener auf die höchste Stufe gegenwärtiger Vollendung. Seine „Ansichten der Natur", lange vereinzelt und unbeachtet, vor allen aber sein „Kosmos", haben bewiesen, was der deutsche Nationalcharakter unter dem sorgsamen Schliffe aristokratischer Cultur und demokratischer Gesinnung zu leisten vermag. Darum bezeichnen wir mit jenen beiden Werken eine neue Epoche für die deutsche Sprache und folglich der deutschen Cultur; um so mehr, als Humboldt sich sehr wohl der hohen Eigenschaften bewußt war, welche dazu gehörten, seine Muttersprache zu einer Höhe zu heben, die leider noch viel zu wenig von den Deutschen beachtet ist. Noch immer sind die Meisten der Ansicht, daß es sich bei wissenschaftlichen Dingen nur um den Inhalt, nicht aber um die Form der Darstellung und des Ausdruckes handle. Man vergißt, daß auch die Wissenschaft ihre ästhetische Seite und Berechtigung hat, und daß die geistvolle Behandlung eines wissenschaftlichen Thema's diesem allein seine Weihe gibt. Ohne sie gleicht die tiefste, aber formlose Wissenschaft doch nur dem rohen Diamanten, der erst unter dem Schliffe des Demantstaubes seinen innern eigentlichen Werth empfängt. Aber jenen Demantstaub findet man freilich nicht auf der Straße; er ist ein Material, das ebenso mühsam, wie der Demant selbst, erworben wird. Wer ihn aber in einer Ausbildung seiner künstlerischen Natur, die Jeder mehr oder minder in sich trägt, fand, der weiß auch, daß die Facetten seines wissenschaftlichen Diamanten genau der lichtspiegelnden Natur desselben entsprechen, daß, mit andern Worten, Form und Inhalt harmonisch geordnet sein müssen, wenn eben das Licht des Gedankens auf die natürlichste und wirksamste Art gebrochen und in dem geistigen Auge des Empfängers wiedergespiegelt werden soll.

Mit Genugthuung überschauen wir das letzte Jahrzehend unsres Jahrhunderts. Was bis dahin nur wie ein Falter in der Puppe schlummerte, hat sich entpuppt, das Wort ist lebendig, die Auffassung durch eine ästhetische Unterlage erhaben, die Darstellung eine plastische, künstlerische geworden, und wie mit einem Zauberschlage hat sich die deutsche Naturwissenschaft ebenbürtig neben die schönen Wissenschaften gestellt. Als wir diese Blätter begründeten, lagen außer den „Ansichten der Natur" und dem eben begonnenen Kosmos nur wenige Versuche vor, die Naturwissenschaft in die Reihe der ästhetisch wirksamen Geistesprodukte einzuführen. Es waren: Karl Vogt's „Ocean und Mittelmeer", Roßmäßler's erstes Bändchen „Der Mensch im Spiegel der Natur", Ule's „Weltall" und des Vf. „Wanderungen durch die grüne Natur." Kaum aber hatten diese Blätter den oben geschilderten Ton angeschlagen, da war es, als ob ein neuer Geist die deutsche Literatur elektrisirt und verjüngt habe. So rasch und bleibend überstürzten sich die Erfolge dieser Blätter und trugen den deutschen Namen bis über entfernte Länder und Meere. Der Erfolg reizte, ähnliche Zeitschriften wurden versucht; mindestens begannen nun selbst die belletristischen sich mit naturwissenschaftlichen Aufsätzen zu füllen, da die poetische Produktivität weit von der kosmischen überflügelt war. So groß waren diese Erfolge, daß es die kosmische Literatur nicht allein im Inlande mit einem verknöcherten Clerus zu thun bekam, sondern auch, daß die englische Hochkirche mit ängstlicher Spannung auf die Entwickelung der Naturwissenschaft in Deutschland blickte. Das Alles hat sich jetzt gelegt, und wir bezweifeln nicht, daß man uns, die wir das Gemüth in die Wissenschaft einführten, später einmal, wenn alle Leidenschaften schweigen werden, das Zeugniß nicht versagen wird, die allerdings dämonisch-revolutionäre Kraft der Naturwissenschaft in eine reformirende verwandelt zu haben. Ein Eifer ist seitdem erwacht, auf dieser Bahn weiter zu wandeln, daß wir mit Freuden jederzeit die Erfolge anerkannt haben, welche Gleichstrebende nun schon in zahlreicher Menge auf derselben ernteten.

Aber was war es denn, das so zauberhaft in die Herzen der Völker einschlug, daß nun schon selbst entfernte Nationen beginnen uns auf dem eingeschlagenen Wege zu folgen? Ich will durch einen Andern antworten: „Zum größten Theile", schreibt der scharfsichtige Amerikaner Emerson, „steht die Naturwissenschaft in England nicht in innigem loyalem Bunde mit dem, was wir als höhere Moral bezeichnen können, sie ist der Phantasie und des freien Gedankenspiels so baar, wie eine trockene Urkunde. Sie steht in scharfem Gegensatze zu dem Genius der Deutschen, dieser Halbgriechen, welche die Analogie lieben und vermittelst der Höhe ihrer Auffassungen und Ansichten sich ihre Begeisterung bewahren und für ganz Europa denken. Der Engländer fürchtet die Ideen wie Geister, welche er nicht zu bannen vermag; er möchte die Seele selber in ein Haus einfriedigen, in feines, englisches Tuch kleiden und ihr Gamaschen anziehen. Ihn überkommt die Besorgniß, daß in den Ideen eine Kraft schlummere, welche das englische System hinwegfegen könnte. Die Poesie ist degradirt, die Insel ein tosender und krachender Vulkan von Fatum, materiellen Werthen, Tarifen, Gesetzen der Repression, überfüllten Märkten und wohlfeilen Preisen." Daß Emerson in der That richtig urtheilte, bestätigt Englands berühmter Geschichtschreiber Macaulay in seinem „Lord Bacon." „Die alten Philosophen", heißt es dort, „vernachlässigten die Naturwissenschaft nicht; aber sie pflegten sie nicht zu dem Zwecke, die Macht des Menschen zu vermehren und seinen Zustand zu verbessern. Der Makel der Unfruchtbarkeit hatte sich von den ethischen auf die physikalischen Spekulationen übertragen. Seneca schrieb viel über Naturwissenschaft und pries die Wichtigkeit dieses Studiums. Aber warum? Nicht weil es dazu diente, Leiden zu mildern, die Annehmlichkeiten des Lebens zu vervielfachen, die Herrschaft des Menschen über die materielle Welt zu erweitern; sondern

einzig, weil es dazu diente, den Geist über niedrige Sorgen zu erheben, ihn von dem Körper zu trennen, seinen Scharfsinn in der Lösung sehr dunkler Fragen zu üben." Ich kann mich nicht enthalten, noch eine andere Stelle anzuführen, die gleichsam das ganze Verhältniß zwischen deutscher und englischer Naturphilosophie ausdrückt, indem sie weiter nichts beabsichtigt, als den Griechen Plato und den Engländer Baco einander gegenüberzustellen. „Das Ziel der platonischen Philosophie war die Erhebung des Menschen zu einem Gotte. Das Ziel der baconischen Philosophie war, den Menschen mit dem zu versorgen, was er braucht, so lange er Mensch bleibt. Das Ziel der platonischen Philosophie war, uns weit über gemeine Bedürfnisse zu erheben; das Ziel der baconischen Philosophie war, für unsere gemeinen Bedürfnisse zu sorgen. Das erstere Ziel war edel; aber das letztere war erreichbar. Plato spannte einen guten Bogen; aber, wie Acestes im Virgil, zielte er nach den Sternen, und deshalb war der Schuß verloren, so wenig es an Kraft und Geschicklichkeit gebrach. Seinem Pfeile folgte zwar eine Spur von blendendem Glanze, aber er traf nichts. Bacon richtete sein Auge auf ein Ziel, was auf der Erde und in Bogenschußweite gesteckt war, und traf es in's Weiße. Die Philosophie Plato's begann mit Worten und endete mit Worten, mit edlen Worten allerdings, mit Worten, wie sie von dem schönsten der menschlichen Geister zu erwarten waren, der eine unbegrenzte Gewalt über die schönste der menschlichen Sprachen übte. Die Philosophie Bacon's begann mit Beobachtungen und endete mit Künsten."

Ich habe mit Absicht so viel über englische Philosophie und Naturwissenschaft reden lassen. Denn meiner Meinung nach kommen bei der heutigen Aufgabe des Menschengeschlechtes nur zwei Völker in Betracht, welche die beiden Hauptgegensätze des Strebens am charakteristischesten vertreten: die Engländer und die Deutschen. Wenn jene, wie schon einmal berührt, den stärksten Charakter, diese den tiefsten Geist repräsentiren, so muß sich in den Engländern vorzugsweise die handelnde, in den Deutschen die denkende Kraft ausprägen. Aus diesem Grunde habe ich schon früher in diesen Blättern das naturwissenschaftliche Streben der Engländer als eine „Naturwissenschaft des Geldbeutels", das der Deutschen als eine „Naturwissenschaft des Menschenthums" bezeichnet und glaube durch vorstehende Zeugnisse glänzend gerechtfertigt zu sein. Die Naturwissenschaft der Franzosen wurde ebendaselbst als eine „Naturwissenschaft des Salon's" hingestellt.

Nicht ganz drückt der obige Vergleich zwischen Plato und Bacon das Verhältniß des Deutschen zum angelsächsischen Stamme aus. Seitdem sich nämlich in Deutschland eine materialistische Naturwissenschaft und Naturanschauung gebildet, seit dem letzten Decennium ist eine große Veränderung im Geiste der Deutschen vor sich gegangen. Ihre Ideale, die sonst allerdings platonische waren, haben Fleisch und Blut angenommen, haben sich, mit andern Worten, ganz der Anschauung von Bacon genähert. Was sie aber wieder charakteristisch auf die Seite der Griechen stellt, ist, daß diese praktischen Ideale nicht einseitig dem Utilitätsprincipe verfallen, sondern daß sie auch ein Gemüth anerkennen und somit Beides, Geist und Herz, organisch zu einem Ganzen vereinen. Die deutsche Naturwissenschaft ist auf dem Wege, sich mit künstlerischen Gefühlen zu sättigen und zu einer Natur-Anschauung zu gelangen; auf Seite der Kunst ist ein deutliches Streben bemerkbar, ihre Ideale nicht mehr den Griechen, sondern der Natur selbst nachzubilden, und um dies erreichen zu können, hat sie seit Goethe's großem Beispiele mehr oder minder glückliche Versuche gemacht, objectiv und realistisch zu werden. Alle übrigen Wissenschaften ringen nach Aehnlichem. Die Sprachkunde bildet sich durch ein tiefes Eingehen auf den Ursprung und eine Vergleichung der Sprachen zur Naturwissenschaft heraus; der Forscher der politischen Geschichte macht bereits einen Anfang, zu einer „Physiologie der Völker" zu gelangen; die Culturgeschichte ist in mehr als einem Sinne Naturgeschichte; die Pädagogik stützt sich seit Pestalozzi, Fröbel, Diesterweg und Karl Schmidt auf den nämlichen Boden — und alle diese Versuche haben mehr oder minder ihren Ausgang in Deutschland genommen. Darum auch kann man von einer kosmischen Epoche reden, in der wir uns befinden, und wenn sie auch vorzugsweise durch die Noth, welche den gegenwärtigen großartigen Zustand der Industrie, besonders durch den angelsächsischen Stamm schuf, geboren sein sollte, so ist sie doch durch den deutschen Geist zu einem Principe verwandelt, zum Bewußtsein der Völker erhoben worden.

Damit ist das eigentliche Wesen des deutschen Volkes zum Durchbruche gekommen. Wie es gleichsam das Herz Europa's darstellt, zu welchem alle Adern desselben fließen, um verklärt durch die Lungen des deutschen Geistes nach allen Richtungen wieder auszuströmen, also ist Deutschland gegenwärtig der Centralpunkt, in welchem Alles, was die Forscher der ganzen Welt entdeckt, ersonnen, zu Geist und Gemüth umgewandelt wird. Dadurch erhebt der deutsche Geist die Wissenschaft auf eine ethische Stufe, nimmt damit der Naturwissenschaft ihren materialistischen Charakter und macht, indem er umgekehrt den ethischen Spekulationen einen materialistischen Charakter verleiht, diese wieder zu fruchtbarem Ackerland für das Menschengeschlecht, zieht heilsam den Geist zur Erde nieder und hebt ihn doch wieder zu dem allgemeinen Geiste des ganzen Weltalls empor. Wie er der Kunst einen neuen Inhalt bringt, füllt er auch mit einem solchen das religiöse Gefühl, und statt die Religion, wie man der Naturwissenschaft oft verleumdend nachsagte, zu vernichten, gibt sie ihr ein neues, lebendiges Interesse, indem sie jenes erhabene Gefühl von Banden befreit, in welchen es nur zu leicht erstarrt. Darum fühlte die englische Hochkirche instinktiv heraus, was die jetzige Bewegung des deutschen Geistes für die Hierarchie zu bedeuten habe, und hierarchisch befangene Geister unsres eignen Vaterlandes schlossen sich in mehr oder minder heftiger Opposition an. Was aber einmal in lebendiger Entwicklung begriffen, das wird keine Macht der Erde aufhalten. Das Pfaffenthum wird gestürzt werden, aber die unsichtbare Kirche neu erblühen, und daß es das deutsche Volk allein sein werde, das dieses hohe Apostelamt durch die Tiefe seines Geistes und Gemüthes für alle Völker der Erde übernimmt, dessen sind wir unter allen Umständen gewiß; um so mehr, als es nicht seit gestern datirt, wie ich in einem andern Artikel zu zeigen suchen werde.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Die Natur.

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 11. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. **15. März 1861.**

Die Pfahlbauten in den schweizerischen und italienischen See'n.

Von E. D.

Zweiter Artikel.

Gewöhnlich ist man geneigt, die besprochenen Seealterthümer mit denen in Verbindung zu bringen, die man im Norden Europa's findet. Dänemark namentlich ist reich an Alterthümern, die gleichfalls in eine Epoche hinaufreichen, deren weder die Geschichte, noch die Sage erwähnt. Man hat gefunden, daß diese Gegenstände drei verschiedenen Epochen angehören, einem steinernen, einem bronzenen und einem eisernen Zeitalter. Das erste und nothwendiger Weise auch das älteste, bezeichnet den Kindheitszustand der Menschheit, das zweite einen Zustand etwas vorgeschrittener Kultur und das dritte eine ziemlich entwickelte Civilisation.

Man kann eine ähnliche Unterscheidung auch in Betreff der Fundorte für die Seealterthümer machen, in dem Sinne, daß gewisse Fundorte nur Gegenstände von Stein, Horn, Knochen oder Holz ohne eine Spur von Metall liefern, wie z. B. die Fundorte am Münchenbuchsee, von Meilen am Züricher See und wahrscheinlich auch Concise am Neuenburger See. Die zahlreichsten sind die, wo man die Geräthe aus Bronze findet, am Neuenburger See Cortaillod, Auvernier, Bevaix, Corcelettes, Chevroux, Estavayer, Port-Alban u. s. w. Endlich gibt es hier auch einen Fundort, der eiserne Geräthschaften in Gesellschaft von Gegenständen aus gebrannter Erde liefert, das ist Marin.

Die Alterthümer der italischen See'n, deren Entdeckung ja so neu ist, sind noch zu wenig zahlreich, um sich in ähnlicher Weise classificiren zu lassen. Man hat hier bisher nur Gegenstände aus dem Broncezeitalter gefunden, das auch in der Schweiz am reichsten vertreten ist. Aber diese Gegenstände sind, obgleich selten, hinreichend charakteristisch, um keinen Zweifel über ihre völlige Identität mit denen der schweizerischen See'n aufkommen zu lassen. Sie deuten auf ein Volk hin, das dieselben Gewohnheiten, dieselbe Lebensweise hatte und darum auch demselben Stamme angehörte. Es läßt sich nicht annehmen, daß dieses Volk vereinsamt am Fuße der Gebirge gelebt habe. Es müssen vielmehr eine Menge von Beziehungen zu den Bewohnern der benachbar-

ten Gegenden stattgefunden haben; denn sicherlich waren die herrlichen Ebenen des Po und Italiens im Allgemeinen gleichzeitig bewohnt.

Welches sind denn nun die Völker, denen wir in diesen bevorzugten Ländern in der Morgenröthe der historischen Zeit begegnen? Das erste Volk, an das man denkt, sind die Römer. Aber sie zeigen beim ersten Auftreten ihrer Macht einen so völlig verschiedenen Charakter, daß man nicht daran denken kann, sie für die Bewohner jener See'n zu halten. Uebrigens sind die Römer weder die einzigen, noch die ersten Völker, deren die Geschichte erwähnt. Zahlreiche Völkerschaften waren von ihnen seit den ersten Jahrhunderten ihrer Geschichte unterjocht worden, und unter ihnen ist eine namentlich, die auf eine beträchtliche Stufe der Civilisation gelangt war, wie die Zierrathen, Waffen und Geräthe jeder Art beweisen, die man in den Gräbern ihrer alten Städte gefunden hat. Es sind die Etrusker, die in dem Kampfe gegen Rom unterlagen. Die Geschichte erzählt uns, daß die Sieger, nachdem sie ihre Städte zerstört hatten, die Bewohner als Gefangene fortführten und sich zum großen Theil ihre Civilisation aneigneten.

Vor ihrem Unglück aber, in der Zeit ihrer Macht, die einen bedeutenden Zeitraum (etwa vom 12. bis zum 8. Jahrhundert vor unsrer Zeitrechnung) umfaßt, müssen die Etrusker, welche Toscana und den schönsten Theil des Kirchenstaates, der gegenwärtig mit Piemont vereinigt ist, bewohnten, einen Einfluß auf ihre Nachbarn geübt haben. Der Gedanke an eine Verbindung zwischen den Etruskern und den alten Seevölkern, die den Lago Maggiore bewohnten, drängt sich ganz von selbst auf. Von diesem Gesichtspunkt haben wir alle Sammlungen etruskischer Alterthümer, die uns zugänglich waren, durchmustert, und obwohl die aus den Gräbern stammenden Gegenstände weit mannigfaltiger, von weit eleganterer und vollendeterer Arbeit sind, haben wir doch sehr bald darin eine wirkliche Uebereinstimmung mit denen der Seefundorte, namentlich bei mehreren Arten von Beilen, erkennen müssen. Wir zweifeln nicht, daß, wenn diese vergleichenden Untersuchungen sorgfältig weiter geführt werden, man dahin gelangen wird, noch andere beiden Völkern gemeinsame Gegenstände zu entdecken. Wir versprechen uns viel von dem Eifer und Scharfsinn unsrer italienischen Freunde.

Es dürfte nun wohl die Frage erlaubt sein, ob es nicht die Etrusker waren, von denen die Bewohner der italischen See'n die Kunst des Bronzegießens gelernt haben, ob sie es nicht waren, von denen sie die Metalle erhielten, aus denen die Bronze besteht, Kupfer und Zinn, und welche die Etrusker selbst sich wahrscheinlich über See verschafften, sei es, daß sie sie holten, oder daß sie ihnen von andern seefahrenden Völkern, Phöniziern oder Phocäern, gebracht wurden.

Man erklärt auf diese Weise die Anwesenheit der Bronze an den Ufern der italienischen See'n viel einfacher, als wenn man Kupfer und Zinn den Weg durch den Continent machen läßt. Die deutschen Ebenen namentlich mußten zu jener Zeit dem Verkehr zwischen der Schweiz und der Nordsee große Schwierigkeiten bereiten wegen der Wälder und Sümpfe, die damals ohne Zweifel einen großen Theil Germaniens bedeckten. Wenn diese Folgerungen in Betreff der Seebewohner des Lago Maggiore berechtigt sind, so müssen sie es ebenso in Betreff der schweizerischen Seedörfer und ihrer Bewohner sein. Die Alpenkette konnte in der That keine unüberschreitbare Schranke sein, und weshalb die Alpenpässe damals schwieriger und unwegsamer gewesen sein sollten, als in unsern Tagen, ist schwer zu begreifen.

Die Einführung der Bronze in die Schweiz würde also in eine sehr frühe Epoche zurückreichen. Die meisten Seewohnungen würden wahrscheinlich noch vor der Gründung Rom's zu setzen sein. Diejenigen aber, die nicht mehr bronzene, sondern nur noch steinerne Geräthschaften umschließen, würden noch weit älter sein und vielleicht auf Jahrtausende vor unsrer Zeitrechnung hinaufsteigen.

Wir wollen damit keineswegs behaupten, daß die Bewohner der Pfahlbauten Etrusker gewesen seien, noch weniger eine ethnographische Beziehung zwischen den Etruskern und Celten aufstellen, weil ja noch gar nicht bewiesen ist, daß die Bewohner der Pfahlbauten wirklich diesem großen Stamme angehört haben. Das ist eine Frage, die anderweitig entschieden werden kann und muß. Uns genügt es, daran zu erinnern, daß einige unsrer ausgezeichnetsten Ethnographen diese Verwandtschaft zwischen den Celten und den Seebewohnern entschieden bestreiten.

Der Neuenburger See hat das Vorrecht, bei Marin den einzigen Fundort aus dem Zeitalter des Eisens zu besitzen. Die Gegenstände, die man dort bisher gefunden hat, sind nicht sehr zahlreich; aber sie sind von der höchsten Bedeutung durch ihre Beschaffenheit. Es sind Mantelspangen oder Agraffen, Lanzenspitzen, Beschläge oder Spitzen von Bootshaken (Stangen, mit denen man die Kähne an flacheren Stellen fortschob), und was endlich das Merkwürdigste ist, Säbel von ziemlicher Größe mit Scheiden von Eisenblech. Diese Scheiden sind mit Zeichnungen von einem eigenthümlichen Charakter geziert, der an die alten burgundischen Waffen erinnert.

Neben diesen eisernen Gegenständen findet man bei Marin Scherben von gebrannten Töpferwaaren, z. B. Vasen, Bruchstücke von Amphora, Ziegelsteine, die man allzu voreilig für römischen Ursprungs gehalten hat, in der Meinung, daß die Römer die gebrannte Töpferarbeit erfunden hätten. Wir haben uns indeß durch diesen Beweis nicht bestechen lassen, ohne zuvor die Ausdehnung und Vervollkommnung der Werke etruskischer Töpferei und Ziegelbrennerei kennen zu lernen. Es ist gegenwärtig offenbar, daß die Römer erst von diesen letzteren die Kunst, Töpfe und

Ziegel zu brennen, wie so manche andere Industrie, gelernt haben. Darum ist das Vorkommen von Werken der Töpferei am Fundort von Marin nicht mehr ein stichhaltiger Beweis, daß sie aus der römischen Zeit stammen, weil die Etrusker diese Kunst viel früher gekannt haben und sie auch ebenso gut, wie die Kunst, Bronze zu gießen, verbreiten mußten; nur dürfte wahrscheinlich die Einführung der Eisenindustrie in der Schweiz in eine minder entfernte Epoche gehören.

Wie dem aber auch sei, eine interessante Thatsache bleibt es immer, daß die Gewohnheit auf Pfahlwerken zu leben, sich unter diesen alten Bewohnern der Schweiz bis in das Zeitalter des Eisens erhalten hat. Gewiß waren es vortreffliche Leute, nur etwas Gewohnheitsmenschen, die an dem Brauch und den Vorurtheilen der guten alten Zeit festhielten, zu einer Zeit, wo die Einführung eiserner Waffen ihnen kräftigere Mittel der Vertheidigung bot und sie der Vereinsamung und der Vorsichtsmaßregeln hätte überheben können, welche die Nothwendigkeit ihren Vorfahren im Stein- und Bronze-Alter auferlegte.

Es läßt sich wohl annehmen, daß gleichzeitig schon Ansiedelungen auf dem festen Lande bestanden; denn schon in der Bronzezeit haben wir Anzeichen davon. Das beweisen die bronzenen Gefäße, Geräthschaften und verkalkten Knochen, welche Gerlach im Schwemmlande der Rhone bei Sion fand, das beweist auch ein sehr wohlerhaltenes Skelett mit seinen charakteristischen Armbändern, das vor einigen Jahren bei Frankfurt aus seinem Grabe gezogen wurde, und das sich im Museum von Wiesbaden befindet.

Unter solchen Umständen ist die Annahme eines unserer hervorragendsten Ethnographen durchaus unzulässig, daß nämlich die Fundorte für Stein, Bronze und Eisen auf ebenso viele verschiedene Racen hinweisen, die nach einander auf dem Boden des alten Helvetiens eingezogen wären. Wir glauben vielmehr, daß man in diesen verschiedenen Fundorten nur die Spuren eines und desselben Volkes sehen darf, das im Laufe der Zeiten aus den Fortschritten der menschlichen Industrie Nutzen gezogen hat, ohne darum seine ererbten Gewohnheiten aufzugeben. Die Sitte, auf Pfahlwerken zu leben, ist wahrscheinlich nur sehr allmälig erloschen. In gewissen Gegenden, in Irland unter andern, scheint sie sich bis in das Mittelalter erhalten zu haben.

In dem Neuenburger See, wie in den übrigen See'n der Schweiz sind nicht alle Pfahlwerke nach demselben Plan gebaut. Da man es mit einem so beweglichen Elemente, wie die Wellen, zu thun hatte, so mußten die alten Bewohner Helvetiens Rücksicht nehmen auf die Lage der Oertlichkeit, wie auf die Natur des Seegrundes. In den schlammigen Buchten beschränkten sie sich gewöhnlich darauf, die Pfähle in den Schlamm einzutreiben, ohne sie durch andere Arbeiten zu befestigen; das ist der Fall bei den Pfahlwerken von Cortaillod und Auvernier. Wenn dagegen der Grund felsig war, so daß er sich zum Einrammen von Pfählen nicht eignete, so mußte man für die Sicherung des Bauwerkes durch complicirtere Mittel sorgen. Man nahm dann seine Zuflucht zu einer Grundlage von Steinen. Eine Menge von kleinen Steinen und Blöcken wurden am benachbarten Ufer gesammelt und mit Hilfe von Kähnen, die nichts weiter als ausgehöhlte Baumstämme oder Piroguen [1]) waren, an die Stelle gebracht, die man ausgewählt hatten. Indem man diese Steine um die Pfähle aufhäufte, gelang es, die letzteren so zu befestigen, daß sie die Hütten zu tragen vermochten. Solche Steinhaufen gaben die Veranlassung zu kleinen unterseeischen Hügeln, die unter dem Namen „Steinberge“ bekannt sind, und deren einer, der Steinberg von Nidau, namentlich dazu beigetragen hat, die schöne Sammlung celtischer Alterthümer des Oberst Schwab in Biel zu bereichern.

Wir haben neuerdings einen ähnlichen Steinberg im Neuenburger See entdeckt, Hauterive gegenüber, einige Hundert Fuß vom Ufer. Er nimmt eine Fläche von mehreren Quadratruthen ein, und man gewahrt bei klarem Wasser sehr deutlich die Köpfe der Pfähle mitten in dem Steinhaufen. Die Pfähle sind dicker als bei einfachen Pfahlwerken; manche messen einen Fuß im Durchmesser. Bis jetzt haben wir noch keine Spur weder von bronzenen noch von eisernen Gegenständen darin finden können; aber es kommen Knochen und Bruchstücke von thönernen Gefäßen vor.

Die Knochen, die an mehreren Fundorten sehr zahlreich sind, haben ihrerseits interessante Untersuchungen über die Thierwelt der Seepoche veranlaßt. Professor Rütimeyer in Basel führt in einer neueren Arbeit über die Thiere der Seefundorte der Schweiz nicht weniger als 28 Arten von Säugethieren auf, die er bestimmt hat. Es sind folgende: Bär, Dachs, Haus- und Baummarder, Iltis, Hermelin, Fischotter, Wolf, Fuchs, Hund, Katze, Igel, Biber, Eichhörnchen, Wildschwein, Schwein, ferner eine eigenthümliche Abart des Wildschweins, Pferd, Elenn, Hirsch, Reh, Damhirsch, Ziege, Steinbock, Schaf, Rind, Bison und Auerochs; ferner der Frosch, die Schildkröte und 7 Arten von Vögeln, nämlich Sperber, Weihe, Bussard, Holztaube, Reiher und zwei Arten von Enten.

Man sieht, es sind großentheils dieselben Thiere, welche noch heute die Wälder Europa's bewohnen, wo die Jagd sie noch nicht vertilgt hat. Fremd ist der heutigen Fauna nur der Auerochs und eine Art des Wildschweins, die gegenwärtig ausgestorben sind. Andere, wie der Bison und das Elenn, haben längst unsere Wälder verlassen und fin-

1) Es kommen noch mehrere Piroguen im Bieler See vor. Eine solche war noch mit Steinen beladen, woraus sich vermuthen läßt, daß sie mit ihrer Ladung bei der Insel St. Pierre versank.

den sich nur noch im Norden. Unter den Rindern dieser Epoche, deren Knochen bei Concise sehr zahlreich sind, unterscheidet Rütimeyer zwei Varietäten, eine sehr große und eine kleine; die letztere möchte der Stammvater des heutigen schweizerischen Rindes sein.

Uebrigens wollen wir bemerken, daß die Knochen ganz besonders häufig an den Fundorten aus dem Steinalter sind, so bei Moosseedorf, bei Hofwyl, bei Wauwyl im Kanton Luzern, bei Robenhausen am Pfäffikonsee, bei Wangen am Bodensee, bei Meilen am Züricher See und bei Concise am Neuenburger See[2]). Sie sind weit weniger häufig oder sogar selten an den meisten Fundorten aus dem Bronzealter.

Es dürfte schwer sein, diesen Unterschied zu erklären, wenn man nicht annehmen will, daß die Leute aus der Bronzezeit, civilisirter als ihre Vorfahren im Steinalter, jener Gewohnheit bereits entsagt hatten, die man im Allgemeinen bei uncivilisirten Völkern findet, ihre Jagdbeute in Hütten und Höhlen mitzuschleppen und die Ueberreste derselben neben sich aufzuhäufen. Wenn es so ist, so darf man noch weniger in den Fundorten der Eisenzeit Knochen zu finden hoffen, und in der That hat der von Marin noch keine geliefert.

Man darf sich indeß weder die Bewohner des Bronzealters, noch selbst die des Steinalters als Wilde vorstellen. Ihre Geräthschaften sind vollendeter als die der meisten wilden Stämme des Stillen Oceans oder der Sundainseln. Sie verstanden ja bereits die Kunst, ein rohes Töpfergeschirr zu verfertigen, und was noch bezeichnender ist, sie wandten ihre Gefäße an, um Wintervorräthe darin aufzubewahren. Mehrere solcher Gefäße sind unversehrt aus dem Grunde des See's heraufgeholt worden. Wir selbst besitzen einige, welche Haselnüsse und Pflaumen enthalten. Andere Fundorte, wie Robenhausen, haben eine reiche Sammlung von Früchten aller Art geliefert, Aepfel, Kirschen, Buchecker, Erdbeeren, Gerste und Weizen. Ja man hat sogar Stücke von Geweben und Brod gefunden, das sich wie die meisten Früchte, durch die Verkohlung erhalten hat.

Ein Volk, das solche Vorsorge trug, war nicht mehr im Zustande der Wildheit. Die Arbeit und die Landwirthschaft sind also nicht neu auf schweizerischem Boden.

2) Die Hirschgewelhe, die sehr zahlreich und von kolossaler Größe bei Concise vorkommen, sind zu allerlei Geräthschaften benutzt worden, besonders zu Axtstielen. Es sind diese Geräthe aus Hirschgeweih, die leider vor einigen Jahren die Veranlassung zu betrügerischen Nachahmungen gegeben haben.

Kleiner Anfang, großer Ausgang.

Von F. W. Grüner.



Die Quelle der Themse.

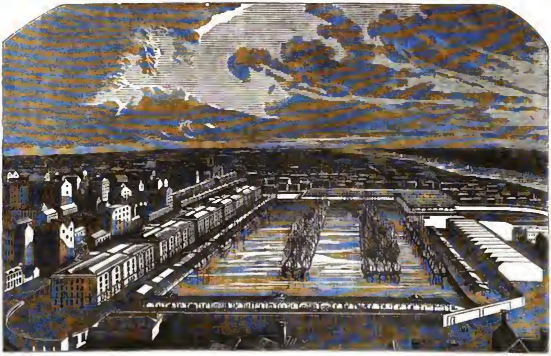


Die Mündung der Themse.

Wer kennte nicht die Themse (Thames), Englands größten Fluß! Von der kleinen Quelle an der Grenze von Gloucestershire, wo ein Kind den winzigen Bach überspringen kann, bis zu der breiten Wassermasse bei der Einmün-

bung in das Meer; von dem Silberfaden, der sich durch die lieblichsten Thäler windet, bis zu dem großen gewaltigen Strome, der seine Wogen an London vorbeiwälzt; von dem durchsichtigen klaren Flüßchen, das Fruchtbarkeit an den Blumenufern verbreitet, bis zu dem stattlichen Seearm, der ein rühriges Handelsvolk bereitwillig in alle Oceane trägt; welche contrastvollen Scenen des Lebens und der Natur! Von ihrem Ursprunge wachsend an Schönheit, schlängelt sich die Themse lange nur durch Thäler und fruchtbare Wiesen, schmückt sie die Parks und Lustgärten der Landsitze an

könnte ohne solche Wasserstraße nicht bestehen! An ihrem Busen liegen Schiffe jeder Nation dicht gedrängt, einen ungeheuren Mastenwald bildend, den das Auge nicht zu überschauen vermag; an ihren Ufern finden sich in dichtgedrängter Reihe Gegenstände von höchstem Interesse, wie keine andere Stelle der Erde sie vereinigt. Man rechnet, daß in den Hafen zu London jährlich 14,000 Schiffe einlaufen und für 70 Mill. Pfund Sterling Waaren ein- und ausgeführt werden. Zahlreiche und weitverzweigte Kanäle verbinden sie in neuerer Zeit mit der Severn, der Trent und



Die Themse bei London.

ihren Ufern. Sie erhält erst nach der Vereinigung ihrer beiden bedeutendsten Quellflüsse, der Isis und des Charwal, bei Oxford ihren Namen. Nach einem Laufe von 30 deutschen Meilen, auf welchem sie zahlreiche Flüsse aufgenommen hat, ergießt sie sich 13 Meilen unterhalb London, unweit Gravesend, zwischen der Insel Foulneß und Shepey in die Nordsee. Unweit ihrer Mündung zwischen der Londonbrücke und Greenwich erreicht sie eine Breite von 1500 Fuß, und selbst zur Zeit der Ebbe noch 12 Fuß tief, ist sie zur Fluthzeit für Schiffe von 700 bis 800 Tonnen, also nur nicht für große Kriegsschiffe fahrbar. Oberhalb London sind ihre niedrigen Ufer dicht mit betriebsamen Dörfern, mit schönen Landhäusern und reizenden Gärten besetzt; unterhalb dieser Weltstadt bespült sie die bedeutsamen Städte Greenwich, Deptford, Woolwich und Gravesend. Ununterbrochen schiffbar, ist sie der belebteste aller Flüsse der Erde, und an Wichtigkeit kommt ihr keiner gleich. Sie schafft unermeßlichen Handelsreichthum, Nahrungs- und Verkehrsmittel; ein Riesencomplex, wie London mit 3 Mill. Einwohnern,

dem Mersey, so daß dieses vielgegliederte Wasserstraßensystem Englands, welches die Bedürfniß- und Luxusartikel von dem großen Mittelpunkte des Welthandels, London, in die fernsten Theile des Landes verbreitet, fast an die Pulsadern und Nerven eines menschlichen Körpers erinnert!

Stolze eiserne und steinerne Brücken überwölben den Strom, und unter seinem Bett weg hat sich eines der ersten und staunenswerthesten Kunstwerke der Welt, die als Tunnel bekannte unterirdische Straße, Bahn gebrochen, deren Namen ursprünglich nur eine gewöhnliche Kaminröhre oder einen Rauchfang bezeichnet, jetzt als Ehrenname auf alle übrigen ähnlichen Bauwerke übergegangen ist.

Der Mündung nahe, berührt die Themse noch die größten Denkmäler eines betriebsamen, weltbeherrschenden Volkes, das berühmte Invalidenhospital von Greenwich, die gewaltigen Marinedepots und Kriegswerfte von Deptford und Woolwich, endlich das Zollamt und Fort von Gravesend. Bei der Stadt Sheerneß ergießt sie sich 1 Meile

breit in die See, hier die große Nore genannt, und wird der Sammelpunkt der Ost- und Westindienfahrer, bevor sie ihre weite Reise antreten. Welch ein kleiner Anfang und welch ein glorreicher Ausgang!

Gesichtstäuschungen.

Von Otto Ule.

Erster Artikel.

„Es irrt der Mensch so lang er strebt!" Wen mahnte das Wort des Dichters nicht an die zahllosen Täuschungen seines Lebens, an die getäuschten Hoffnungen der in jugendlicher Lust der Zukunft entgegenjauchzenden Brust, an die täuschenden Bilder des Ruhmes oder der Liebe, die in glücklichen Stunden an dem sinnenden Geiste vorüberzogen, an die Wehmuth des Alters, dem das glänzende Gestirn der Hoffnung sich neigt und nächtliche Dämmerung das bangende Gemüth umzieht! Keinem erfüllte der Sommer ganz den Frühlingstraum seiner Seele, Keiner ist, dem nicht aus grünendem Laube auch manch dürres Blatt entgegen raschelte!

Aber wenn wir auch absehen von den getäuschten Hoffnungen des menschlichen Herzens, die dem nebelhaften Gebiete der Ahnung entstiegen und auf den unsicheren Grund von Voraussetzungen gebaut wurden, selbst da, wo wir uns auf die festeren Grundlagen der Erkenntniß und des Urtheils stellen, selbst in dem Reiche der Wissenschaft ist die Täuschung eine unbegrenzte. Blendend in der That ist der Glanz der heutigen Wissenschaft, trotzig hat sie sich losgerungen von allen Banden vorgefaßter Meinungen und überlieferter Ansichten, tief ist sie eingedrungen in die Geheimnisse der Natur und des Menschenlebens, und rastlos durchwühlt sie fort und fort den Schutt des Irrthums, um die unumstößliche Wahrheit hervorzugraben; und doch, wie selten ist der Besitz anerkannter, unzweifelhafter Wahrheit, wie selten ist es uns gegönnt, anders als unter dem Bilde der Wahrscheinlichkeit die Erscheinungen der physischen und geistigen Welt aufzufassen!

Immer ist es eine Vielheit von Ursachen, deren Zusammenwirken eine Erscheinung hervorruft; und nur wenn alle Ursachen richtig erkannt und in ihren Wechselbeziehungen richtig gewürdigt werden, ist eine wahrheitgemäße Deutung der Erscheinung möglich. Ungeduldig aber trägt der Mensch überall Zusammenhang in die Natur hinein, und nur von seinem Bildungsgrade hängt es ab, ob er die Erscheinung in den Wirkungskreis eines persönlichen, nach bewußten Zwecken handelnden Wesens versetzt, oder ob er nach materiellen Trägern der wirkenden Kräfte forscht und in schrittweiser Auflösung der Erscheinung das Gesetz sucht. Dieses edle Streben des Menschen nach dem geistigen Gesetz in allen Dingen, selbst da, wo die Erkenntniß des Zusammenhanges noch fehlt, ist der Hauptquell seines Irrens.

Aus ähnlichen Erscheinungen auf ähnliche Bedingungen zu schließen, das ist einer der gewöhnlichsten und oft der einzige Weg zum geistigen Erkennen, und doch führt er häufiger zur Täuschung, als zur Wahrheit. Der erste und unmittelbarste sinnliche Eindruck, an dessen Unfehlbarkeit wir nicht zweifeln zu dürfen glaubten, ist oft der erste Anstoß, der auf die falsche Bahn leitet, und diese, einmal beschritten, wird nur mit Widerstreben aufgegeben. Jahrtausende sind vergangen, ehe der Mensch den Umschwung seines eignen Wohnsitzes erkannte, ehe er Auf- und Untergang der Sonne deuten lernte, und Jahrhunderte hat es gewährt, ehe die richtig erkannte Wahrheit sich Geltung erkämpfte. So gibt es manche trostlose Region in der Geschichte der Wissenschaften, wo das menschliche Wissen sich nur als eine Reihe von Irrthümern und Verbesserungsversuchen darstellt, und dem Verzagten fast die Hoffnung schwindet, daß der Mensch je die Wahrheit zu erkennen im Stande sei. Man muß klaren Auges und unbefangenen Sinnes dem Ringen und Kämpfen der erkennenden Menschheit zuschauen, um sich die Ueberzeugung zu retten, daß der menschliche Geist nicht irrt, nicht irren kann, die Ueberzeugung, ohne welche unser ganzes Sein und Wissen zu einem Elfenreigen neckender Phantasmen würde. Im Denken ist Wahrheit. Ist das Gesetz der Abhängigkeit zweier Größen erkannt, dann müssen alle Folgerungen richtig sein, welche der Verstand daraus abzuleiten vermag. Denn das Denken stellt sich dann unter die Form mathematischer Entwicklung und schließt damit jeden Fehler aus.

Nicht also das Denken, sondern nur die Anwendung der Gesetze des Denkens auf ungenügend erkannte und ungenügend berücksichtigte Verhältnisse und Zustände, nur die willkürliche Verkettung von Erscheinungen und Ursachen führt uns zu Irrungen. So zwingend vielmehr ist die Macht des Denkens, daß selbst der Irrthum uns immer wieder zur Wahrheit führen muß. Auf die Spitze getrieben, kommt er stets an einem Punkte an, wo der gesunde Verstand ihm die Anerkennung verweigert und seine Grundlage als falsch herausstellt. Eine nachgewiesene Unwahrheit ist aber bereits die halbe Wahrheit; denn sie fordert neue Prüfung der Grundlagen und weist Grenzen und Wege für diese Prüfung an.

Die Mangelhaftigkeit unsrer Erkenntnißquellen, die Ungenauigkeit unsrer sinnlichen Wahrnehmung, sie ist es allein, die uns Täuschungen bereitet. Unsre Sinne sind nicht fein genug, um manche äußere Vorgänge wahrzunehmen, und unsre Wahrnehmungen selbst sind innere Vor-

gänge, die uns in ihrem Verlaufe nicht zum Bewußtsein kommen. Wir gewahren immer nur das Resultat eines Vorganges, nicht diesen selbst. Ja, es fehlen uns wohl gar die Sinne für die Auffassung des einen oder andern Vorganges ganz. Häufig ist der unmittelbare sinnliche Eindruck gar nicht geeignet, die Erscheinung nach ihrem wahren Werthe zu würdigen; wir empfinden wohl eine Veränderung, aber weder über das Maß der Veränderung, noch über die Zustände, welche der Erscheinung zu Grunde liegen, vermögen wir zu urtheilen. So energisch Hitz- und Kälteunterschiede in ihren Extremen auf unsre Gefühlswahrnehmung wirken, so sind wir doch nicht im Stande, geringe Temperaturunterschiede mit einiger Sicherheit aus ihren physiologischen Wirkungen zu ermessen. Nebenumstände, körperliche Zustände können in hohem Grade unser Urtheil ablenken. Reisende, die unter den Tropen lange Zeit einer hohen Wärme ausgesetzt waren, empfanden Frostschauer, wenn sie sich der kühleren Küste näherten, wo eine starke nächtliche Wärmeausstrahlung gegen den wolkenfreien Himmelsraum eine schnelle Abkühlung der Lufttemperatur bewirkte. Reisenden in den Nordpolargegenden dagegen dünkte die Luft schon außerordentlich erwärmt, wenn eine veränderte Windrichtung ein schnelles Steigen des Thermometers bewirkte. Im ersteren Falle zeigte das Thermometer eine Temperatur an, die fast der Blutwärme gleichkam; im letzteren Falle stand das Quecksilber noch 12° unter dem Gefrierpunkte. Hätte den Reisenden also kein andrer Maßstab als die Wärmeempfindung zu Gebote gestanden, so würden ihre Angaben über die wirklichen Temperaturverhältnisse beider Länder von sehr zweifelhaftem Werthe sein. Aber sie hatten das Thermometer, ein messendes Instrument, welches die Wahrnehmungen des Gefühls in Wahrnehmungen des Gesichts übersetzt. Was für das Gefühl zu Täuschungen werden konnte, fällt für das Auge weg; was dort unendlich klein erschien, wird hier meßbar. Die unmittelbare Sinneswahrnehmung wird in eine Beobachtung verwandelt. Denn das ist das Wesen der Beobachtung, daß sie nicht nur den äußeren Sinneseindruck nothdürftig zur Wahrnehmung bringt, sondern mit Bewußtsein Mittel anwendet, um die Wahrnehmung rein und scharf zu gestalten.

Im Leben mögen Wahrnehmungen genügen; die Wissenschaft fordert Beobachtungen. Ihre erste Aufgabe ist es, die Fehlerquellen zu beseitigen, welche der unmittelbaren Sinneswahrnehmung noch anhaften, und sie erreicht dies Schritt für Schritt durch die Vervollkommnung der beobachtenden und messenden Instrumente. Gerade die verschwindend kleinen Vorgänge gestatten, wenn sie als Elemente der Wahrnehmung und Rechnung auftreten, oft allein das Wirken einer Kraft zu erkennen und zu erklären. Gerade die Auffassung der verschwindenden Unterschiede ähnlicher Erscheinungen, die Messung der unmerklichen Uebergänge in verschiedene Zustände, bietet oft allein die Anknüpfungspunkte für die Theorie großer Naturerscheinungen. Die glänzendsten und wichtigsten Fortschritte der Naturwissenschaft verdanken wir der Vervollkommnung der Beobachtung.

Ein wesentlicher Antheil in den Fortschritten der Naturwissenschaft aber gebührt dem Experiment. Der Naturforscher begnügt sich nicht damit, Hilfsmittel der Beobachtung zu schaffen und die Wahrnehmung in Maß und Zahl auszudrücken, sondern er zwingt die Natur auch, sich nach seinem Willen zu äußern, er leitet die Erscheinung ein, er führt Verhältnisse herbei, in welchem das Wirken der Kraft sich den Sinnen offenbart, er schließt die störenden Einflüsse aus oder bestimmt den Antheil derselben an der Gesammtheit der Erscheinung, mit einem Worte, er experimentirt.

Es gibt Erscheinungen in der Natur, die unmittelbar keine sinnliche Wahrnehmung bedingen. Den Feuchtigkeitsgehalt der Luft vermöchten wir schwerlich mit Nerven oder Sinnen zu erkennen; aber ein Versuch über die Verdunstungsfähigkeit eines Wassertropfens oder eine Beobachtung des Verhaltens hygroskopischer Körper bekunden sie uns sofort. Ein Magnetstab gleicht äußerlich genau einem unmagnetischen Stahlstabe; aber der Physiker bringt ihn in Verhältnisse, in denen die magnetische Kraft in Erscheinung tritt; er gibt ihm freie Beweglichkeit, und wir sehen sein Bestreben, eine bestimmte Richtung anzunehmen; er nähert ihm Eisenfeilspähne, und wir sehen ihn mit diesen in Wechselwirkung treten. So werden durch das Experiment neue Wahrnehmungen in unsern Anschauungskreis getragen und ganze Reihen neuer Erscheinungen eingeleitet. Der Gedanke selbst tritt in die Erscheinung über, indem er durch das Experiment zur Anschauung gebracht wird; der Gedanke selbst erfährt in seiner Folgerichtigkeit eine Prüfung.

Beobachtung und Experiment, das sind die Grundlagen der Wissenschaft von der Natur. Ihr gewaltiger Schritt ist bezeichnet durch stufenweises Verbessern der Beobachtungsmittel und durch ein unablässiges Prüfen der Beobachtungen vermittelst des Experiments. Täuschungen nachzuweisen, ist ihr höchster Stolz; denn der erkannte Irrthum wird oft zur Quelle der segensreichsten Entdeckung. Darum dürfen wir uns nicht wundern, wenn mit dem Wachsen unsrer Naturerkenntniß auch die Zahl der Täuschungen steigt, und wenn, je reicher die Entdeckungen quellen, auch um so mächtiger unser Vertrauen zu dem erschüttert wird, was uns bisher das Festeste und Sicherste dünkte, das Urtheil unsrer Sinne.

Die Eingangspforte zu allem Erkennen der Natur — denn das ist einzig und allein die Sinneswahrnehmung — ist enger und schwieriger, als wir gewöhnlich wähnten, und von dem, was an ihrer Schwelle vorgeht, wissen wir weit weniger, als wir träumen. In dem kurzen Augenblick, wo unser erkennender Geist diese Schwelle überschreitet, da ist es, wo sich die Tausend erkennenden neckenden Täuschun-

gen an ihn hängen, die er dann mit sich schleppt durch die Ewigkeit des Gedankens.

Draußen in der Natur und drinnen in unsern Organen finden Vorgänge statt, und wir schließen aus diesen auf jene. Wir setzen dabei voraus, daß beide Vorgänge einander auf das Genaueste entsprechen, und daß wenigstens die Vorgänge in unseren eigenen Organen uns vollkommen zum Bewußtsein kommen. Aber beide Voraussetzungen sind falsch. Unsre Organe sind Theile unsres Körpers und nehmen an seinen Zuständen und Stimmungen Theil; ihre Thätigkeit steht unter körperlichen Einflüssen, die wir in der Vorstellung nicht immer in Rechnung bringen können. Dann sind wir in der That von den Vorgängen unsrer wahrnehmenden Organe schlechter unterrichtet, als von der unsrer Instrumente und Maschinen. Aber gerade diese unbewußten Vorgänge sind die Ursachen einer Reihe von Täuschungen der eigenthümlichsten Art, die nicht etwa zu den Seltenheiten gehören, wie die Täuschungen erkrankter oder überreizter Organe, sondern die uns alltäglich und unvermeidlich begegnen.

Solche Täuschungen nun, denen gerade das treueste aller Organe, das Auge, unterworfen ist, und die nicht einmal in physischen Vorgängen, d. h. in wirklich abweichenden Einwirkungen der Außenwelt, sondern lediglich in einer aus Unkenntniß der Thätigkeit unsres Auges hervorgehenden psychologischen Täuschung ihren Ursprung haben, will ich hier vorführen. Sie werden um so mehr Interesse erregen, als sie einem Bereiche angehören, in dem wohl Niemand bisher zweifelte, das unbedingteste Urtheil zu haben.

Kleinere Mittheilungen.

Cuba's Antheil an der Tabaksernte.

Bekanntlich liefert diese Insel in der berühmten Vuelta de Abajo, ein zur Regenzeit überschwemmtes Uferland, den feinsten Tabak, den man allgemein für das eigentliche Habana-Cigarren-Material hält. Dem ist jedoch durchaus nicht so. Nach von Sivers werden auf Cuba gegen 264 Millionen Cigarren aus ausländischem Tabak gedreht, während im Jahre 1851 nur etwa 251,313,000 ächte Cigarren ausgeführt wurden. Die Insel selbst, wo alle Geschlechter und Altersklassen, den Säugling ausgenommen, rauchen, verbraucht täglich eine Summe von 5 Millionen; eine Schätzung, welche immer nur 2000 Stück jährlich auf den Kopf berechnet. Im Jahre 1847 erzeugte die Vuelta de Abajo 16 Millionen Pfd. Tabak, welche schon im Voraus an bestimmte Häuser der Habana verkauft werden, so daß es fremden Firmen durchaus unmöglich ist, einen Kauf abzuschließen. Die Vuelta de Abajo liegt etwa 5½ Meilen von der Habana entfernt und schließt ein Gebiet von 17³⁄₅ □Meilen ein, welches östlich vom Rio Hondo oder Consulacion del Sur, westlich vom Rio Cuyaguateje oder Mantua, im Norden von der Sierra Madre, im Süden von dem der Meeresküste gleichlaufenden Gürtel der Palma Barrigona umsäumt wird. Der Tabak dieses Gebietes ist, widersprechend den gewöhnlichen Anschauungen des europäischen Rauchers, sehr dunkel. Aber selbst in dieser bevorzugten Landschaft gibt es wieder mehr oder minder begünstigte Ländereien. Die Vega del Corojo und das Thal des Flusses S. Sebastian liefern das feinste Kraut. Etwa 70,000 Arbeiter werden auf Cuba beim Tabaksbau beschäftigt, welche auf etwa 10,000 Pflanzungen thätig sind. Im Jahre 1846 gab es im Westdepartement 3000, im Mitteldepartement, welches die schlechteste Sorte liefert, 967, im Ostdepartement, welchem die Vuelta de Abajo angehört, 4145 einzelne Pflanzungen. Ihr Reingewinn wird nur von der Cultur des Cacao übertroffen, so daß dieser obenan steht, während in absteigender Reihe Tabak, Zucker und Bananen, Indigo, Mais oder Sago, Reis oder Manioc, endlich Kaffee folgen. K. M.

Ein Schlangen-Profos.

Daß sich der Mensch gegen seinen Feind auf mancherlei Weise, unter Anderem auch dadurch vertheidigt, daß er sich eines Prügels bedient, mit welchem er den Rücken des Besiegten bearbeitet, ist eine triviale Thatsache. Daß aber die gleiche Thatsache auch unter den nichtgiftigen Schlangen wiederkehre, dürfte doch nicht allgemein bekannt sein, und so lächerlich es auch klingen mag, so weiß auf Cuba doch Jedermann, wie sich die Sache verhält.

„Von den Schlangen" — berichtet von Sivers in seinem „Cuba, die Perle der Antillen" — „erwähne ich nur den Leonatus maculatus, welcher den übermüthigen Verfolger auf eine erschreckende, aber wenig schädliche Weise züchtigt. Hat das etwa sechs Fuß lange Thier vergeblich gesucht, dem Angreifer sich zu entziehen, so überfällt und umwindet es den Feind und fuchtelt ihn wacker mit seinem Schwanze, dem er sich für alle Zukunft so bald wie möglich durch die Flucht entzieht." Man muß gestehen, daß die Natur nicht allein unerschöpflich, sondern mitunter auch humoristisch-erfinderisch war, jedem Thiere seine eigenen Vertheidigungsmittel zuzuweisen.

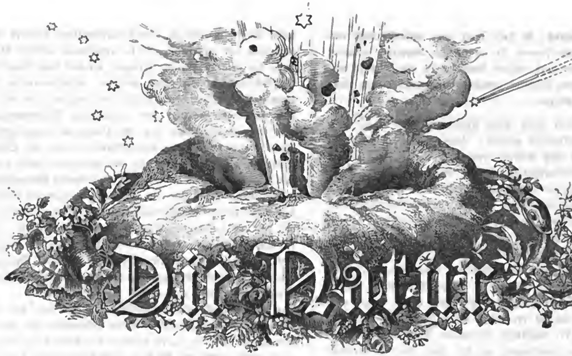
K. M.

Ueber den Einfluß des Mondes auf die Witterung.

Auf Grund der meteorologischen Beobachtungen in den letzten 60 Jahren ist von Marcet in Genf eine neue Prüfung der Frage versucht worden, ob der Mond einen merklichen Einfluß auf den Regen oder auf Wetterveränderungen überhaupt ausübe. Die Resultate sind so widerspruchsvoll ausgefallen, daß man fast die Berechtigung dieser Frage in Zweifel ziehen möchte. Das nur scheint sich als ziemlich sicher herausgestellt zu haben, daß ein Einfluß des Mondes auf die Zahl der Regentage und auf die Regenmenge als völlig null zu betrachten ist. Mehr Uebereinstimmung und darum auch einen größeren Anspruch auf Berechtigung hat sich für die Frage der Wetterveränderung ergeben. Es dürfte etwa Folgendes gelten: Das Wetter ändert sich häufiger zur Zeit des Vollmondes und besonders an den Tagen nach jenen beiden Phasen, als an allen andern Tagen des Mondmonats. Die Wahrscheinlichkeit der Witterungsveränderung für irgend einen Tag ist = 120 (gegen 1000), für den Vollmond = 121, für den Neumond = 125 und für die Tage nach jenen Phasen = 143 und 148. In Bezug auf die Art der Veränderung ergibt sich, daß sowohl beim Vollmonde als Neumonde das Wetter sich mehr zum Guten als zum Regen zu verändern pflegt und zwar in dem Verhältniß von 106 : 77. O. U.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 12. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. **22. März 1861.**

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß **das Abonnement für das nächste Vierteljahr** (April bis Juni 1861) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859 und 1860, **in gefälligen Umschlag geheftet**, noch zu haben sind. **Halle**, den 22. März 1861.

Gesichtstäuschungen.

Von Otto Ule.

Zweiter Artikel.

Eine ganze Reihe von Täuschungen der interessantesten Art hat uns das Stereoskop eröffnet. Bekanntlich beruhen seine Leistungen in einer künstlichen Nachahmung des natürlichen Sehens mit beiden Augen. Wie die Netzhaut jedes Auges ein besonderes von dem andern verschiedenes Bild eines Gegenstandes erhält, und erst aus der Vereinigung beider Netzhautbilder die Vorstellung der Körperlichkeit hervorgeht, so gibt man hier von vornherein zwei Ansichten eines Körpers, die so gezeichnet sind, wie der Körper jedem Auge einzeln erscheinen würde. Daß der Apparat selbst gar nichts mit den überraschenden Täuschungen zu thun hat, welche wir durch den Anblick solcher Doppelbilder erhalten, daß er nichts weiter bezweckt, als die Deckung der beiden Bilder für den Beschauer zu bewirken, davon kann sich Jeder überzeugen, wenn er den Versuch macht, ohne jede Vorrichtung stereoskopische Bilder zur Deckung zu bringen. Man nehme ein Blatt mit den beiden Ansichten eines einfachen geometrischen Körpers, etwa einer abgestumpften Pyramide (Fig. 1.), wie sie den Ansichten jedes einzelnen Auges entsprechen, lege es so auf den Tisch, daß es hell erleuchtet ist, und stelle dann ein Brettchen oder ein Blatt Papier senkrecht zwischen die beiden Figuren, so daß man mit jedem Auge nur die eine ihm zugehörige Zeichnung sieht. Betrachtet man nun die Figuren in der Entfernung des

deutlichen Sehens, so sieht man zwar anfangs beide einzeln, aber bald fangen sie an sich zu bewegen, einander näher zu rücken und endlich scheinbar in ein Bild zu verfließen, das den Eindruck gewährt, als betrachte man einen freistehenden Körper.

Man kann schon diese Täuschung nicht mehr eine eigentlich physikalische nennen; denn die beiden physischen Netzhautbilder sind wirklich vorhanden, und nur in dem Verlauf der Nervenfasern ist ihre Vereinigung und damit die Vorstellung der Körperlichkeit begründet. Weit entschiedener psychologischer Natur sind aber gewisse Gesichtsbetruge, die mit Hilfe stereoskopischer Vorrichtungen erhalten werden, nämlich Umstülpungen erhabener Reliefs in vertiefte und vertiefter in erhabene Reliefs. Um davon einen Begriff zu erhalten, zeichne man sich neben den beiden obigen Figuren zwei andere, welche genau die gleiche Grundfläche zeigen, deren abgestumpfte Pyramidenfläche aber etwas größer oder kleiner ist, als die der beiden ersten Figuren. Man erblickt neben der erhabenen Pyramide dann eine vertiefte. Unsere Augen empfangen in der That die verschiedenen Bilder; aber in der Vorstellung gehen wir von der Voraussetzung aus, daß die beiden Körper gleich seien, und versetzen darum die kleiner erscheinende Fläche in eine größere Entfernung, also hinter die Grundfläche. Wir haben hierin eine ganz ähnliche Täuschung, wie sie uns die Luftperspective erzeugt. Wir erblicken die Mondscheibe in der Nähe des Horizontes vergrößert, und überschätzen die Größe eines nahe vorbeifliegenden, aber von uns in größere Entfernung versetzten Insektes bedeutend. Trotz der unveränderten Größe desselben Netzhautbildes können also ganz verschiedene Vorstellungen von der Größe des wahrgenommenen Objects in uns erzeugt werden, und wir sind durch die unmittelbare sinnliche Wahrnehmung allein keineswegs befähigt, bestimmte Vorstellungen von den Dimensionen der uns umgebenden Gegenstände zu erhalten.

Diese Thatsache wird uns das Verständniß einer andern Reihe von Täuschungen erleichtern, welche auf der Eigenthümlichkeit unseres Wahrnehmungsvermögens beruht, einen andauernd empfundenen Zustand bei plötzlicher Unterbrechung desselben noch kurze Zeit nachher als den entgegengesetzten wahrzunehmen. Ich meine hier vor Allem die bekannte Bewegung der Gegenstände, welche uns in einem Eisenbahnwagen beim Stillhalten zu der falschen Meinung veranlaßt, es bewege sich der Wagen noch kurze Zeit langsam in entgegengesetzter Richtung. Daß diese Täuschung nicht in dem unmittelbar afficirten Organ, in der Netzhaut, sondern in dem Organe der Seelenthätigkeit, dem Gehirn, ihren Sitz hat, daß es nur ein falscher Schluß ist, zu dem wir hier in Bezug auf Reihe und Bewegung, wie dort in Bezug auf räumliche Dimensionen der Netzhautbilder verleitet werden, davon können wir uns leicht überzeugen. Es ist nämlich eine bekannte Erfahrung, daß es uns auch bei geschlossenen Augen möglich ist, durch mehrmaliges schnelles Herumdrehen um uns selbst eine der erwähnten ähnliche Bewegung der Gegenstände zu erzeugen, die wir beim sogenannten Schwindel zu beobachten glauben. Ein Unterschied zwischen beiden Erscheinungen besteht nur insofern, als im letztern Fall die Richtung der beobachteten Scheinbewegung stets die entgegengesetzte von der Drehungsrichtung unseres Körpers ist, so daß also bei geöffneten Augen die Scheinbewegung die gleiche Richtung mit derjenigen hat, welche wir bei der Drehung an den uns umgebenden Gegenständen beobachteten. Da also auch ohne vorhergegangene Reizung der Netzhaut die Vorstellung einer scheinbaren Bewegung der um uns befindlichen Gegenstände erzeugt werden kann, so muß die Ursache dieser Erscheinung in einem falschen Schlusse über die Unveränderlichkeit der örtlichen Beziehungen jener scheinbar bewegten Gegenstände zu unserm eignen Standpunkt gesucht werden.

Unsere unmittelbaren Vorstellungen von Ruhe oder Bewegung eines Gegenstandes können bekanntlich nie anders, als relative sein, d. h. sie können nur dadurch in uns erzeugt werden, daß wir die Lage eines Körpers mit der eines andern vergleichen und alsdann aus der Beständigkeit oder Veränderlichkeit des gegenseitigen Abstandes auf Ruhe oder Bewegung der verglichenen Gegenstände schließen. Haben wir es nur mit zwei Gegenständen zu thun, so steht es vollkommen in unsrer Willkür, ob wir den einen oder den andern oder beide als bewegt auffassen wollen. Ist der eine unser eigner Körper, so müssen wir, wo uns andere Vergleichungspunkte fehlen, in Täuschungen verfallen, wie wir ja in der That, z. B. auf einem Schiffe, die scheinbare Bewegung der Ufer für eine wirkliche halten und in einem ruhenden Eisenbahnwagen durch einen langsam vorbeifahrenden Zug zu dem Irrthum verleitet werden, als bewege sich der mit uns stillstehende Zug. Die Vorstellungen von der Ruhe oder Bewegung eines Körpers sind also nicht unmittelbare Ergebnisse der sinnlichen Wahrnehmung, sondern Ergebnisse von logischen Schlüssen, welche wir mit Hilfe der reflectirenden oder vergleichenden Thätigkeit unseres Verstandes aus den durch das Auge gegebenen Beobachtungsgrößen ableiten. Nur die große Geschwindigkeit dieser sehr schnell aufeinander folgenden Verstandesoperationen verhindert es, daß uns dieselben einzeln zum Bewußtsein kommen.

Es fragt sich nun, wie es mit der Zeit steht, welche die Vorstellungen von Ruhe und Bewegung zu ihrer Entwickelung in unserm Bewußtsein erfordern, ob sie für beide die gleiche oder eine verschiedene ist. Um diese Frage zu entscheiden, wollen wir von der Annahme ausgehen, wir hätten es mit zwei Sternen zu thun von unmerklichen Durchmessern, für die aber theoretische Gründe es wahrscheinlich machten, daß sie beide Planeten seien. Nach Anleitung des Astronomen müssen wir zur Prüfung unsrer Vermuthung zu verschiedenen Zeiten die Abstände der fraglichen Planeten von irgend einem benachbarten Fixsterne

messen, und aus der Beständigkeit oder Veränderlichkeit dieser wiederholt gewonnenen Abstände können wir dann auf die Ruhe oder Bewegung der beiden Sterne schließen. Während wir aber schon durch die geringste merkliche Veränderung des Abstandes bei dem einen Stern zur Vorstellung von seiner Beweglichkeit gelangen, dürfen wir aus der Unveränderlichkeit des Abstandes beim zweiten Stern noch keineswegs mit Nothwendigkeit auf seine Unbeweglichkeit schließen; vielmehr ist der Schluß auf eine während der Beobachtungszeit für unser Instrument unmerklich gebliedene Bewegung ebenso berechtigt. Erst wenn sich die Unveränderlichkeit eine gewisse Zeit hindurch bewährt hat, wird uns die Ruhe des Sternes zur Wahrscheinlichkeit, die sich mit der wachsenden Zahl der Beobachtungen der Gewißheit nähert. Es ist also eine größere Zeit erforderlich, um uns von der Ruhe des einen Sterns, als um uns von der Bewegung des andern zu überzeugen. Dieser Satz wird aber auch noch seine Geltung behalten, wenn wir an die Stelle des Fixsterns unsern eignen Körper und an die Stelle der beiden andern Sterne zwei beliebige Gegenstände unsrer Umgebung setzen, und wenn die einzelnen Vergleichungen der Ortsbeziehungen jener Gegenstände zu unserm Körper in so schneller Folge geschehen, daß sie einzeln uns nicht mehr zum Bewußtsein kommen.

Wir müssen nun noch eine zweite Eigenthümlichkeit unseres Reflexionsvermögens in Betracht ziehen. Wenn wir aus der regelmäßigen Wiederkehr einer Erscheinung auf die nächstfolgende unveränderte Wiederkehr schließen, so ist das ein Schluß, der erst dann eine logisch bindende Kraft erhält, wenn sich aus allgemeinen Gesetzen nachweisen läßt, daß die Erscheinung nothwendig wiederkehren muß. Gleichwohl ist es diese Art des Schließens, auf die wir bei Bearbeitung der täglich in uns aufgenommenen sinnlichen Eindrücke zu bestimmten Vorstellungen fast allein angewiesen sind. Durch die im Allgemeinen zutreffende Uebereinstimmung dieser Schlüsse mit der Wirklichkeit haben wir uns so sehr daran gewöhnt, dies als ausnahmslose Regel zu betrachten, daß jede Abweichung davon nothwendig zu Täuschungen führen muß. Die einzelnen Verstandesoperationen kommen uns bei der Schnelligkeit ihrer Aufeinanderfolge nicht zum Bewußtsein; die fertige Vorstellung nur gilt uns als in der Wirklichkeit vorhanden.

Wir werden uns nun leicht die erwähnten täuschenden Bewegungserscheinungen klar machen können. Nehmen wir als einfachsten Fall eine gleichförmige gradlinige Bewegung von links nach rechts! Hat die Bewegung bereits eine gewisse Zeit gedauert, so erwarten wir die Fortdauer derselben auch für den nächsten Moment mit um so größerer Gewißheit, je öfter unsrer Erwartung bereits entsprochen wurde. Tritt daher plötzlich der Zustand der Ruhe ein, so gelangt dieses Ereigniß allerdings wegen der veränderten Affection der Netzhaut sofort zu unserm Bewußtsein; aber wir können diese Veränderung zunächst nur als veränderten Bewegungszustand wahrnehmen, da unsere Reflexion erst eine gewisse Zeit lang thätig gewesen sein muß, um zur Vorstellung von Ruhe zu gelangen. Je größer und zuversichtlicher unsere Erwartung von der Fortdauer der beobachteten Bewegung war, um so länger wird es dauern, ehe sich in uns die Vorstellung von der Ruhe erzeugt.

Als bewegt also müssen wir die plötzlich in Ruhe versetzten Körper auch noch kurze Zeit nach dem Eintritt der Ruhe wahrnehmen; die Richtung dieser scheinbaren Bewegung aber kann nur die der bisherigen entgegengesetzte sein, da es bei unsrer Voraussetzung einer fortdauernden Bewegung uns näher liegt, die Ruhelage, welche der Körper nothwendig passiren muß, als Anfangszustand der entgegengesetzten, wie als Endzustand der bisherigen Bewegung aufzufassen.

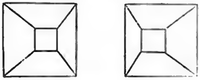
Die an den ursprünglich bewegten Gegenständen beobachtete Scheinbewegung muß sich aber auch auf alle Netzhautbilder übertragen, welche sich vor Ablauf einer gewissen, vom Ende der ursprünglichen Bewegung an gerechneten Zeit im Auge vorfinden. Zwischen den ursprünglich bewegten Gegenständen und den andern besteht ja kein andrer Unterschied, als in Bezug auf die Ursache ihrer Beweglichkeit. Freilich könnte es scheinen, als müßte man den einmal als bewegt aufgefaßten Gegenstand auch ferner für leichter beweglich halten, als etwa ein Dach oder eine Mauer, auf welche wir danach unsere Aufmerksamkeit richten. Wir müssen indeß bedenken, daß die größere oder geringere Wahrscheinlichkeit der Bewegung unsrer Netzhautbilder erst durch eine besondere Reflexion über die Ursache jener Bewegung in uns erzeugt werden muß, wozu aber nicht eher eine Veranlassung vorliegt, ehe nicht die scheinbare Rückbewegung, die Täuschung also wirklich stattgefunden hat.

Hier haben wir nun auch die Erklärung jener Bewegung, welche wir beim schnellen Herumdrehen um uns selbst, sei es mit geschlossenen oder offnen Augen, noch kurze Zeit an den uns umgebenden Gegenständen beobachten. Die Reizung der Netzhaut, d. h. die Unveränderlichkeit oder Veränderlichkeit der Bilder in unserm Auge, ist es nämlich nicht allein, welche die Vorstellungen von Ruhe oder Bewegung in uns erzeugt. Auch durch unsern Willen können wir sie erzeugen, und das ist offenbar bei der Drehung um uns selbst der Fall. Von frühester Kindheit gewohnt, bei jedem Willensakt in Bezug auf die Beweglichkeit unseres Körpers auch die entsprechende Bewegung desselben mit den Augen wahrzunehmen, und durch die nie getäuschte Uebereinstimmung der gewollten mit der gesehenen Bewegung bestochen, schließen wir auch auf das fernere Fortbestehen dieser Uebereinstimmung und verknüpfen selbst bei geschlossenen Augen mit dem Akte des Wollens unmittelbar die Vorstellung der beabsichtigten Bewegung. Tritt plötzlich Ruhe ein, so erfolgt, wie wir gesehen haben, zunächst eine Scheinbe-

wegung des bewegten Gegenstandes nach der entgegengesetzten Richtung, und diese Scheinbewegung überträgt sich auf andere Gegenstände.

Mit diesen Bewegungstäuschungen hängt nun eine andere hübsche Erscheinung zusammen, auf welche Zöllner in Poggendorf's Annalen aufmerksam gemacht hat. Der Leser sieht in der beistehenden Abbildung (Fig. 2.) ein einfaches Zeugdruckmuster, dessen Längsstreifen, wie man sich durch Messung überzeugen kann, vollkommen unter einander parallel sind. Gleichwohl wird man sofort, namentlich bei etwas seitlicher Neigung des Kopfes eine abwechselnde Convergenz und Divergenz der Streifen zu bemerken glauben. Diese Täuschung ist ganz unabhängig von der Breite und

Fig. 1.

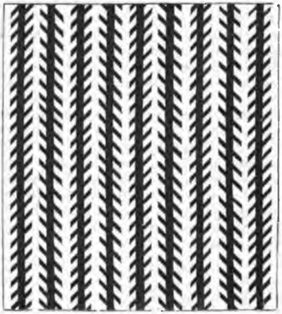


Stärke der Streifen, ja sie tritt noch eben so deutlich ein, wenn die schwarzen Hauptstreifen ganz fehlen, und nur ihre Richtung durch die gleichmäßige Aufeinanderfolge der kleinen Querstreifen angedeutet ist. Die kleinen Querstreifen veranlassen zugleich noch eine zweite Täuschung, nämlich eine scheinbare Verschiebung ihrer Hälften zu beiden Seiten der Längsstreifen. Diese letztere Täuschung erklärt sich einfach daraus, daß wir in unsrer Vorstellung zwei nicht zusammengehörige Hälften dieser Querstreifen zu verbinden suchen. Die Haupttäuschung aber beruht auf dem oben erläuterten Bildungsproceß unsrer Vorstellungen.

So wenig die Vorstellungen von Ruhe und Bewegung die unmittelbaren Erzeugnisse sinnlicher Wahrnehmung sind, ebenso wenig ist es die vom Parallelismus zweier Linien. Es bedarf auch hier einer Menge von Operationen, deren wir nur ihrer Schnelligkeit wegen nicht bewußt werden, so daß wir den letzten Schluß, das Resultat einer Verstandesthätigkeit, als Resultat unmittelbarer Wahrnehmung ansprechen.

Wenn wir zwei Hauptstreifen unsrer Zeichnung mit ihren schrägen Querstreifen betrachten, so werden wir durch die letzteren zu einer großen Anzahl einzelner Vergleichungen veranlaßt, die uns immer zu dem Schluß und damit zu der Vorstellung der Convergenz nach einer bestimmten Richtung führen. Wir erwarten natürlich dasselbe Resultat auch dann, wenn wir vermöge unsrer Reflexionsthätigkeit die gegenseitige Lage der Hauptstreifen durch solche Vergleichungen ermitteln wollen. So wie nun aber die Vorstellung der Ruhe eine größere Zeit zu ihrer Entwickelung fordert, als die der Bewegung, so gehört auch eine größere Zeit dazu, um die Vorstellung des Parallelismus, als um die des Nicht-

Fig. 2.



parallelismus zu erzeugen. Wir sehen also die verglichenen Hauptstreifen durchaus nicht unmittelbar als parallel. Daß wir aber statt der erwarteten Convergenz eine Divergenz eintreten sehen, entspricht jener vorhin erwähnten Vorkehrung der Bewegung in ihren Gegensatz bei plötzlichem Stillstand. Nur wird hier die Täuschung durch die stete Fesselung unsrer Aufmerksamkeit, durch die schrägen Querlinien und die stete Wiederholung des angedeuteten Processes in schneller Aufeinanderfolge, zu einer dauernden.

Wenn die hier vorgeführten Gesichtstäuschungen, denen sich Niemand trotz der gesundesten Augen entziehen kann, darin ihren Grund haben, daß unsere Vorstellungen, selbst die scheinbar gleichzeitigen, zu ihrer Entwickelung einer Zeitdauer bedürfen, so werde ich im Folgenden noch einige andere mittheilen, welche auf geistigen Operationen andrer Art beruhen.

Der Deutsche und die Natur.

Von Karl Müller.

7. Der Deutsche als Apostel der Natur.

Jeder, der irgend einen Erfolg auf das Ganze seines Volkes errang, weiß, daß er denselben weniger durch das, was er gab, sondern wie er es gab, erzielte. Wir wirken weit weniger durch Gelehrsamkeit, als durch die Wärme der Begeisterung; um so mehr, je einiger, abgerundeter und universeller, je fertiger und in uns abgeschlos-

fener, je klarer und inniger wir sind. Das packt den Gereiften wie den Jüngling, und erweckt in diesem den lebendigen Drang zur Nachahmung, während sich der Erstere des Gegebenen verständig freut und seinem warm erregten Gefühle in der Förderung des Angeregten einen Ausdruck gibt. Wo man den warmen Pulsschlag des Herzens fühlt, da reißt selbst eine Marmorstatue zu warmen Empfindungen hin; wie viel mehr das Wort oder gar der persönlich handelnde Mensch selbst! Was von Herzen geht, sagt treffend unser Volk, geht zu Herzen; denn die Innigkeit ist ja nur das Einssein mit dem Gegenstande, und weil dieses alle egoistische Persönlichkeit, alle Berechnung ausschließt, gewinnt sie augenblicklich die Geister, die bekannntlich nur dann verstimmt sind, wenn „man die Absicht merkt." Diese Unmittelbarkeit darf als ein Grundeigenthum des deutschen Geistes betrachtet werden. In ihr ruht ein Aufgeben der eigenen Persönlichkeit, ein Dienen für Alle, ein Entsagen objectiver Herrschaft, ein Aschenbrödelthum, welche umgänglich und liebenswürdig, bescheiden und darum brauchbar machen. Es ist derselbe Geisteszug, der den Deutschen für Alles mit empfänglichem Sinne begabte, gegen jede Richtung billig denkend und gerecht machte; ein Sinn, der ebenso für das Materielle wie für das Ideelle, für das Künstlerische und Hochsittliche qualificirt. Kein Wunder, daß diese anspruchslose Unterordnung unter den Gegenstand den Deutschen von jeher im hohen Grade befähigte, persönlich oder in seinen Geistesprodukten überall dienstbar zu werden.

Groß ist diese Geschichte deutscher Dienstbarkeit, wenn ich auch nur das Gebiet der Naturwissenschaft überblicke. „Die Erfolge der deutschen Geistesarbeit", sagt Franz Löher mit Recht, „sind jetzt in allen Ländern der Welt ersichtlich, ermundernd und verjüngend, wie ein Meer, das immer höher fluthet und sich in tausend Rinnen und Bächen durch die Länder verbreitet." „Ehemals", setzt er hinzu, „brach sich in gleicher Weise, nur noch rascher, von Deutschland aus der Protestantismus Bahn. Manche Nichtdeutsche betrachten dieses Vordringen des Germanismus mit einer Art von komischer Furcht; Andere, denen das ungeheure Gebiet der deutschen Wissenschaft eben erst dämmert, sehen uns, die wir politisch verhältnißmäßig so wenig in der Welt zu sagen haben, ungefähr so an, wie einst die Ritter ihre Burgkapläne." In der That herrscht durch Dienen der Deutsche, wie das schlicht waltende Weib in ihrem Kreise, und auch das Bild der Burgkapläne ist zutreffend. Wenn man das französische Volk das zersetzende, den angelsächsischen Stamm das organisirende nennen könnte, so muß das deutsche das vergeistigende, Seele einhauchende Volk genannt werden. „Ohne alle Frage", sagt Dr. Philipp Schaff, Professor der Theologie zu Mercersburg in Pennsylvanien, „ohne alle Frage hat der Deutsche in der Neuen Welt eine große Aufgabe zu lösen: den Ideengehalt und das Herzblut für die neuere Weltgeschichte zu bereiten. Das zeigt sich auch in Pennsylvanien, welcher Staat anglogermanisch ist und wo eine Vermischung stattgefunden hat, die eine neue Generation schuf, welche die Vorzüge des Deutschen und Engländers zu schöner Harmonie vereinigt und darum mit diesem Staate das ganze Riesengebäude der Union zusammenhält." Daraus ergibt sich allerdings auch von selbst ein gewisser didactischer Charakter des deutschen Volkes, und man sagt nicht mit Unrecht, daß der letzte Deutsche ein Schulmeister sein werde. Seitdem die Deutschen in aller Welt ihren didactischen Schiller in so unerhörter Weise feierten, haben sie sich selbst dieses Zeugniß in großartigem Maße ausgestellt.

Was der zersetzende Franzose Rousseau in seinem „Emil" schwärmerisch, bizarr, paradox, verzerrt und unpraktisch wollte, das hat der Deutsche in Pestalozzi und Fröbel bereits in einer Weise verklärt, in welcher die Zukunft der Civilisation ruht. Erziehungssysteme, wie sie diese Beiden so frei von aller Confession, und darum für jede Confession, geschaffen, indem sie dieselben auf den fruchtbaren Acker der Natur bauten, hat kein Volk der Erde je aufzuweisen gehabt. Es ist uns eine wahre Genugthuung, die Principien und das Lehrsystem des Fröbel'schen Kindergartens, wie ich unlängst in diesen Blättern (Literaturblatt 1859. S. 46) berichtete, vom Auslande in einer Weise anerkannt zu sehen, welche ebenso ehrenvoll für seinen Begründer, wie für das deutsche Volk ist. Ich wiederhole, daß Paris schon 4, Montpellier, Tour und Mühlhausen je ein Institut dieser Art im Jahre 1859 besaßen, und daß sich in gleicher Weise England, Rußland, Amerika und Belgien angeschlossen hatten. Hier ist von einem wirklichen Apostelamte die Rede; denn keines dieser Institute hat ohne die persönliche Leitung einer Deutschgeborenen gegründet werden können. Es wiederholt sich darin einfach, was schon oft da war, daß das deutsche Schulwesen die Norm für alle übrigen Völker der Erde abzugeben hatte.

Wie hierin, so war es in vielen andern Dingen. Wer war es denn, der Columbus die Idee an die Hand gab, Amerika zu entdecken? Martin Behaim aus Nürnberg, der wie Columbus nach Portugal ging, um diesem Volke seinen deutschen Geist zu verkaufen. Hat man ihn doch selbst schon zum eigentlichen Entdecker Amerika's erhoben! Wie dem aber auch sei, so ist es doch gewiß, daß wenigstens seine großen nautischen und astronomischen Kenntnisse, seine Karten u. s. w. wesentlich zur Entdeckung beitrugen, wie ja der deutsche Geist von jeher mehr in die Ferne, als in die Nähe sah. Gewiß auch ist, daß während Columbus, Vasco da Gama, Amerigo Vespucci u. A. nur das Festland von Asien entdeckt zu haben glaubten, der deutsche Geist die Selbständigkeit des neuentdeckten Landes zuerst verkündigte und ihm seinen Namen gab. Es ist ausgemacht, daß das zuerst auf den Vorschlag des aus Freiburg im Breisgau gebürtigen Waldseemüller, Lehrers der

Geographie am Gymnasium zu Saint Dié geschah. Ich erwähne dieser Thatsachen, um darauf aufmerksam zu machen, wie fast bei jeder großen Entdeckung ein Deutscher betheiligt war. Schon bei der ersten Entdeckung Amerika's durch die Normannen im 10. Jahrhundert war es ein Deutscher, Namens Türker aus der Rheinpfalz, gewesen, der die Expedition begleitend die ersten den Normannen unbekannten Weintrauben entdeckte, woher das Land seinen Namen „Winland" empfing. Die erste Weltumseglung unter Magelhaens begleiteten zwei Deutsche, Hans Barge und Hans aus Agan (Achen?). Selbst als es galt, die Franklins-Expeditionen auszurüsten, mußte man sich in Ermangelung solcher Gelehrten in England entschließen, einen der Eskimo-Sprache kundigen deutschen Missionar zu gewinnen, was auch bekanntlich geschehen ist. Wenn es irgendwo galt, mit Kenntniß und Ausdauer an das Werk zu gehen, da hat der Deutsche nicht leicht gefehlt, und die vielen von andern Völkern ausgesandten Deutschen, die Barth, Overweg, Vogel, Schlagintweit, Schomburgk, Leichhardt u. s. w. bestätigen es sattsam. Fast jede Expedition der Vereinigten Staaten, welche neuerdings zur Erforschung einer Eisenbahnroute vom Arkansas nach Californien veranstaltet wurde, begleitete ein Deutscher, welcher die allgemeine Geschichte der Expedition zu schreiben hatte. Am bekanntesten unter ihnen ist Balduin Möllhausen geworden. Deutsche Bergleute waren es, die zuerst den norwegischen, später den peruvianischen und so manchen andern Bergbau auf die Beine brachten; deutsche Landwirthe, die Siebenbürgen, die Krim und die donische Steppe colonisirten; deutsche Bauern, welche im Jahre 1760 aus der Pfalz und Hessen nach Jütland berufen wurden, um die dänische Haide zu colonisiren, wobei sie den Kartoffelbau einführten.

Da ich einmal auf Dänemark gekommen bin, so ist es vielleicht in diesem Augenblicke, wo sich das Dänenthum dem Deutschthume gegenüber wieder einmal so liebenswürdig macht, recht interessant, zu erfahren, was die Dänen unter Anderm jenen Deutschen verdanken, auf die sie jetzt ihr Gift krötengleich spritzen. Zu derselben Zeit, als, durch den Grafen Bernstorff vermittelt, Klopstock ein Asyl und reiche Anerkennung bei Friedrich V. fand und deutsche Gelehrsamkeit selbst unter einem Fridrich dem Großen wenig Aufmunterung genoß, da waren es die Deutschen, welche neben Franzosen Dänemark seine Cultur brachten. Da war unter den Naturforschern ein Georg Christoph Oeder aus Anspach, welcher, gleichberühmt durch seine botanischen, wie seine staatsökonomischen Schriften, im Jahre 1752 als Professor der Botanik nach Kopenhagen ging. Er war es, der den botanischen Garten gründete, ganz Dänemark und Norwegen bereiste, das große dänische Nationalwerk, die „Flora Danica" begann, ein Naturalienkabinet und ein ökonomisches Kabinet auf Charlottenburg gründete, die zur Grundlage für naturwissenschaftliche und nationalökonomische Vorlesungen dienten, ja selbst seinen Einfluß dazu gebrauchte, die Leibeigenschaft der dänischen Bauern zu beseitigen. Da war es jener Carsten Niebuhr aus Lüdingwort im Lande Hadeln, welcher, 1760 als Ingenieur nach Kopenhagen berufen, bald jene große wissenschaftliche Reise nach Aegypten und Arabien antrat, die, ein wahres Markzeichen unter den damaligen Reisen, noch heute als ein dänisches Nationalwerk gilt. Niebuhr war der Einzige unter 5 Gefährten, der den Beschwerden jener Reise nicht erlag und die für seine Zeit großartigen Forschungen allein veröffentlichte. Schon damals vergalten die Dänen das Alles, und was ihnen der ehemalige Predigersohn aus Halle, Struensee, als Minister in der Preßfreiheit, der Abschaffung der Tortur, der Prügelstrafe u. s. w. gab, damit, daß sie denselben räderten und viertheilten, wie sie heute Schleswig-Holstein zu zerstückeln wagen.

Von Dänemark komme ich auf Rußland, jene Macht, welche so wesentlich die Einheit unseres Vaterlandes zu verhindern gewußt hat. Es ist der Dank dafür, daß es seine gesammte Cultur und Bildung Deutschland entliehen. Denn was die Deutschen hier geleistet, ist typisch für ihre gesammte Apostelnatur. Wer war es denn, der mit einfachem, schlichtem Menschenverstande jene Steppen Südrußlands, welche von Nowomirgorod bis an den Don und von Krementschug bis an das schwarze Meer reichen, und welche nach v. Grimm wenigstens 10 Millionen Menschen aufnehmen können, zuerst zu cultiviren unternahm und daselbst eine Niederlassung gründete, welche bereits im Jahre 1845 gegen 95,000 Einwohner zählte, die mitten in der Wüste zahlreiche Fabriken, blühende Schulen, blühende Gemeinden mit Millionären hervorbrachten? Ein deutscher Bauer war es, der Westphale Kornieß, der noch im J. 1845 lebte. „Sein Name", schreibt A. Th. v. Grimm, wurde nicht allein in den Colonien und im südlichen Rußland mit Ehrerbietung genannt, auch den Tartaren erschien er durch seine Schöpfungen wie ein außerordentliches Wesen." Aber wer kennt in Deutschland diesen zweiten Penn unter den vielen andern, welche in allen Theilen der Welt die Erde colonisirten? Die Idee, durch die Herrschaft auf dem Meere die ganze Welt in Rußlands Bande zu schlagen, wem verdankt sie Rußland? Der deutschen Catharina. Und wer bildet ihre eigentliche Executive? Wieder Deutsche. „Auf den Rath des Professor Pallas", lese ich irgendwo, „hatte sie auch eine kleine Flotille an die westlichen Küsten des kaspischen Meeres abgesandt, um dort einen Stapelplatz für den russischen Handel mit Persien aufzusuchen." „Auch der Gedanke, russische Militaircolonien in den caspischen Provinzen zu errichten, war von Pallas (aus Berlin) und seinem Reisegefährten Gmelin, die Beide zusammen die physischen und politischen Zustände jener Gegenden untersucht hatten, bei der Kaiserin angeregt worden, und die Ausführung geschah mit einem unverhältnißmäßigen Aufwand von Mitteln und Kosten."

Ich sprach einmal im J. 1855 mit einem alten väterlichen, hochbetagt nun auch verstorbenen Freunde, der ebenfalls Jahre lang ein deutscher Apostel in Rußland war und als Schulinspector von Finnland unter Alexander I. Bedeutendes gewirkt hatte. Darauf erhielt ich einen Brief als Nachklang unseres Gespräches, den ich seiner Lebendigkeit willen im Auszuge gebe. „Wenn Du", heißt es dort, „die Deutschen als Rußlands Erzieher zusammenstellst, wirst Du zum Behufe Deines Journals Dich wohl scharf auf die dortigen Naturforscher beschränken müssen, um Dich nicht in die juristische und theologische Beamtenwelt zu verlieren, die — obschon so große Verdienste um Rußlands Fortbildung besitzend — diese doch in ganz anderen Richtungen haben. Selbst in der Militairwelt, deren eigentliche Leiter, namentlich beim Stabe und folglich auch in der Generalität, aus Deutschen bestanden, wirst Du Dich mehr auf die Aerzte mit ihrem großen Einflusse auf den Cholerabann, die Lazarethpflege u. s. beschränkt sehen, so wie höchstens auf die naturwissenschaftlichen Techniker und Physiker. Von den Belletristen hattest Du Klinger, Nicolay, Storch u. A. mit aufgenommen; doch haben diese mehr indirect durch ihren großen Einfluß auf die kaiserliche Familie, mit ihrem Sinn für schöne Natur, sowie gleich Minister Cancrin (ursprünglich ein Deutscher Herr Krebs!) für die Hebung der Industrie gewirkt. Klinger namentlich als Curator wurde für die, eigentlich einzige Universität des Russenreiches (Dorpat), so thätig; unter ihm hatte sie noch „unzugeknöpfte Gaudeamus-Studenten" und mit diesen die höchste noch begeisterte wissenschaftliche Freiheit. Ich erinnere Dich an Fr. Parrot, den Physiker, ihren ersten, bei Alexander I. so vertraulich einflußreichen Rector, der so viele herrliche deutsche Köpfe nachzog und unter dem am Domberge so schnell die Sternwarte, die Museen, die herrliche Klinik mit allen reichen Hilfsanstalten emporstiegen. Dieser Parrot, der Jugendfreund Cuvier's und der Gebrüder Pfaff, hat noch Humboldt in Petersburg erlebt, als dieser mit Gustav Rose und Ehrenberg nach Asien ging, um dort für Rußland die Diamantgruben u. a. Schätze zu entdecken. Humboldt traf auf seiner Reise nach Orenburg den Geographen Gans und berührte auch die Stelle, wo Pugatschew mit seinen Kosaken und Astronomen Lowitz spießten und mit ihren Piken gen Himmel hielten, um diesen näher zu begucken (was H. aber vielleicht selbst nicht wußte)! Vielleicht stellte sich ihm in Tobolsk mein alter jenaischer Stubenbursch, der Entomolog Gebler aus Greiz vor, sowie in Petersburg der noch bedeutendere Entomolog Hoffmannsegg, der noch zu unseres Alexander's Zeit als Excellenz in Wiborg fungirte. Mit Euler's u. f. stolzer Academie in Petersburg fing freilich und leider die russische Bildung, statt mit Elementarklassen, wie das Haus bei dem Schornsteine an. Doch zogen in ihre glänzenden Paläste allmälig mit Pallas, Gmelin, Georgi u. s. w. die ungeheuren Sammlungen ein, die noch der gründlicheren Bearbeitungen der späteren deutschen Naturforscher warten! Rußlands Nüstern sind zwar mistrauisch gegen den unheimlichen Westwind gerichtet, aber schwerlich ahnen sie den deutschen Maulwurf."

In der That sind es vorzugsweise die Deutschen gewesen, die für Rußland die Kastanien aus dem Feuer holten. Was haben sie nicht allein für die erste gründlichere Kenntniß des russischen Reiches als Reisende gethan. Marschall v. Biberstein durchforschte um 1796 die Länder zwischen dem Tereck und Kur am kaspischen Meere, während von 1793 bis 94 Pallas die Länder am schwarzen Meer und Taurien bereiste und schon 1769 bis 71 die Mongolei durchsuchte, Merck und Billing durchforschten kühn und ausdauernd das Land der Tschuckschen bis an den Ostozean und das Eismeer. Im J. 1805 begleiteten der Astronom Schubert und der berühmte Orientalist J. von Klaproth (welcher 1807 im sprachwissenschaftlichen Interesse auch den Caucasus bereiste) die Gesandtschaft nach China unter Graf Golowkin. Die von 1815 bis 18 dauernde Erdumsegelung leitete Kotzebue's Sohn Otto, während ihm ein Eschscholz und der deutsch-naturalisirte Chamisso als Naturforscher zur Seite standen; die zweite derartige Unternehmung führten 1820 bis 21 Eversmann und G. v. Meyendorf; die dritte von 1823 bis 1826 abermals Kotzebue, Eschscholz, Lenz und Preuß. Im J. 1825 lenkte Eichwald eine russische Expedition nach dem Caucasus, Georgien und den Küsten des Caspi-See's, während Al. Bunge in Dorpat und Ledebour 1826 den Altaï durchzogen. Ersterer ging selbst mit einer Gesandtschaft durch die Wüste Gobi, sowie neuerdings abermals nach dem Caspi-See. Selbst der berühmte Weltumsegler v. Krusenstern, welcher am 25. Aug. 1846 in Reval starb, war ein Deutscher. Seine Familienwurzeln befinden sich in Eisleben (woher auch der bekannte Dichter und Botaniker Trinius, ehemals Erzieher in der Kaiserl. Familie, stammt), wo der Ahnherr seiner Familie der Sohn des Bergmanns Joh. Kruse war. Dieser gelangte als Krusenstern zur Würde eines schwedischen Statthalters von Narwa, wurde 1649 von der Königin Christine von Schweden geadelt und starb 1676. Noch in neuester Zeit bereisen deutsche Abkömmlinge, wie Schrenk, die Gegenden am Amur, am Baikal-See u. s. w., von wo sie naturwissenschaftliche Schätze zurückbrachten, von deren Umfang wir kaum noch eine Ahnung haben. Vor Allem aber gaben die Deutschen als Lehrer, abgesehen von den Tausenden der Privatlehrer, Rußland seine Bildung auf den Universitäten zu Dorpat, Charkow, Kasan, Moskau und Petersburg. Eine endlose Namenreihe, zum Theil sehr berühmter Männer, hätten wir hier aufzuzählen. Ich nenne nur die um Rußlands Naturgeschichte, Geographie und Völkerkunde theilweis hochverdienten Namen eines Schlözer, Krafft, Güldenstädt, Fuß, Scheerer, Adelung, Rupprecht, Göbel, Fischer, Tilleslus, C. A.

Meyer, Köhler, Giese, Rudolphi u. s. w. Unter den Mathematikern und Astronomen, denen einer der genialsten aller Zeiten, Euler, vorsteht, erwähnen wir nur Mädler, Littrow (anfangs zu Kasan, später in Wien), Huth, Struve u. s. w., unter den Medicinern eines Loder (zu Goethes Zeit in Jena), v. Bär, Volkmann (jetzt in Halle), Bidder, Dreissig u. s. w.

Das Alles aber ist nur eine kärgliche Skizze derer, welche das an Geist so überreiche Deutschland in die Fremde ziehen ließ, um andern Völkern Wohlfahrt und Bildung zu bringen. Nirgends jedoch sticht dieses Apostelthum der Deutschen so grell gegen das ursprüngliche Vaterland ab, als in Rußland. Bis zu Nicolaus herauf vertrauten die ihrer Abstammung nach mehr deutschen, als russischen Kaiser lieber den Deutschen, als den Russen. Der Dank dafür war, daß Deutschland bis zum Krimkriege durch deutsche Kraft und Genialität von Rußland geknechtet und erdrückt wurde, ähnlich, wie Saturn, der Mythe nach, seine eigenen Kinder fraß. Es ist eine der schauerlichsten Wahrnehmungen in der Geschichte des deutschen Volkes, und in viel weiterer Ausdehnung ist wahr, was der Freiherr von Stein zu Alexander I. zornig sagte, indem er ausrief: „Wollen Ew. Majestät Deutschland zu einem russischen Gestüte machen?" Wie sich etwas Aehnliches auch auf dem Gebiete der Industrie ununterbrochen wiederholt, werde ich in einem andern Artikel anführen.

Kleinere Mittheilungen.

Der Weinbau in Australien.

Wie binnen kurzer Zeit die europäischen Wollmärkte wesentlich von der Einfuhr australischer Wolle mitbestimmt wurden, ebenso dürfte über kurz oder lang der europäische Weinhandel einen gefährlichen Concurrenten an Australien erhalten. Aus diesem Grunde wird es unsere Leser ganz besonders interessiren, wenn wir die Mittheilungen, welche wir in australischen Zeitungen über den gegenwärtigen Zustand der Weincultur daselbst aufgezeichnet finden, übersichtlich-kurz zusammenstellen.

Ausgemachte Thatsache ist, daß, während unsere pontische Rebe in den Vereinigten Staaten, Californien ausgenommen, überall ausartet und nur die einheimischen Rebenarten ein einigermaßen genießbares Getränk erzeugen, dieselbe in Neuholland einen überaus günstigen Boden gefunden hat. „Somit ist", sagt die Adelaider deutsche Zeitung, „das erfreuliche Resultat erzielt, daß wir hier in Südaustralien ein Glas Wein produciren können, welches auf der Tafel der Königin sich neben den edelsten Gewächsen anderer Gegenden sehen und trinken lassen kann." Aehnliche Berichte laufen selbst aus den übrigen Colonien, besonders aus Victoria ein. Darum hat auch der Weinbau rasch zugenommen. In Südaustralien waren 1848 kaum 119 Acker mit Reben bepflanzt; 1854 gab es schon 410, 1856 schon 758, 1857 plötzlich 1055 und 1858 schon 1626 Acker. Im Jahre 1859 dagegen stieg die Summe auf 2201 Acker, welche mit 1,454,471 tragenden und 1,577,881 nicht tragenden Weinstöcken bepflanzt waren, deren Ertrag auf 180,324 Gallonen, 39,354 mehr als 1858, stieg.

In der Provinz Victoria haben sich mehrere Gesellschaften zu gleichem Zwecke gebildet. Eine von ihnen erwarb ihr Gebiet, 640 Acres, im Murray-Thale in der Nähe von Albury, den Acre für 1 Pfd. Sterl., von welchen im Jahre 1860 erst 20 Acres mit Reben bepflanzt wurden. Ihr Aufseher, Johann Frauenfelder, erhält 200 Pfd. Sterl., die Gesammtkosten pro Acre wurden auf 22 Pfund 10 Schilling berechnet. Zunächst entschied man sich für Riesling (weißen) und Scyras; eine Auswahl, die von deutschen Winzern ausging. — Eine zweite Gesellschaft ist die große „Tabilk Vineyard Proprietary." Ihr Gebiet liegt an den Ufern des Goulbourn. Die reichsten Männer Melbourne's gehören ihr an, und ihr Kapital beträgt die Summe von 25,000 Pfd., die im Nothfalle auf 100,000 Pfd. erhöht werden kann. Ihr Vorsteher ist ein französischer Weincultivateur, Ludovic Marie. Da man von dem verdienstlichen Grundsatze ausgeht, daß die Beförderung des Weintrinkens die Sittlichkeit erhöhen könne, indem sie den Genuß schwerer Getränke einschränkt, so sind in Melbourne bereits drei Weinniederlagen im Entstehen begriffen: eine englische, eine portugiesische und eine durch einen Pseudonymen, Beberrao, gegründete. Auch hofft man, daß in der nächsten Gesetzgebung die freie Einwanderung von Weinbauern einen Hauptpunkt bilden werde. Im Ganzen betrug in Victoria im Jahre 1859 die Zahl der Weinländereien 773¾ Acres, 226 mehr als 1858, so daß die Zahl der Weinstöcke um 780,423 vermehrt werden konnten. An gekeltertem Wein, von den verkauften Trauben abgesehen, producirte man 13,954 Gallonen, fast doppelt so viel als das Jahr vorher. Daneben wurden noch 477 Gallonen Franzbranntwein, 72 mehr als 1858, gewonnen. Neun Weinstationen theilten sich in den Ertrag des gekelterten Weines. So war vertreten der Distrikt Bourke mit 708 Gallonen, Grant in der Umgebung von Geelong mit 12,658, Grenville mit 80, Mornington mit 143, Ripon mit 10, Gippsland mit 51, Loddon mit 10, Murray mit 60, Wimmera (wahrscheinlich viel zu niedrig veranschlagt), mit 25 Gallonen. Die Summe der geernteten Weintrauben, welche diesen Ertrag lieferten, belief sich auf 4530½ Centner, die Summe der Weinreben auf 1,783,025 Stück.

Wenn die freie Einwanderung von Winzern durchgeht, so hofft man in Melbourne, daß sich besonders Deutsche dabei betheiligen werden. Auf jeden Fall haben wir in dem Angeführten eine Thatsache vor uns, welche die höchste Beachtung verdient. K. M.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 13. [Zehnter Jahrgang.] **Halle,** G. Schwetschke'scher Verlag. **29. März 1861.**

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das **Abonnement für das nächste Vierteljahr** (April bis Juni 1861) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859 und 1860, **in gefälligen Umschlag geheftet**, noch zu haben sind. **Halle**, den 29. März 1861.

Gesichtstäuschungen.

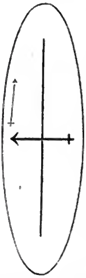
Von Otto Ule.

Dritter Artikel.

Wie leicht und wie zwingend selbst unser Urtheil unsere Sinne zu täuschen vermag, sobald es von grundlosen Voraussetzungen ausgeht, das beweist eine aus dem gewöhnlichen Erfahrungskreis gegriffene Erscheinung. Wenn man eine sich bewegende Windmühle aus einiger Entfernung und in etwas seitlicher Richtung eine Zeit lang betrachtet, so fühlt man oft plötzlich wie eine Wandlung im Blick und sieht dann zugleich die Flügel in entgegengesetzter Richtung sich umdrehen. Die geringste Veränderung im Hinblick auf die sich bewegenden Flügel bewirkt, daß man sie abwechselnd bald vor-, bald rückläufig kreisen sieht. Ja man kann die Erscheinung willkürlich hervorrufen, wenn man die vorher in der horizontalen Lage und in der Verkürzung gesehenen Flügel bei ihrer Erhebung in die vertikale Lage aufmerksam betrachtet. Fixirt man die diesseits der Drehungsaxe den Augen näher liegenden Enden der Flügel, und sieht man sie im obern Drehungsbogen sich entfernen, so springt in demselben Augenblick, wo man die jenseits der Drehungsaxe dem Auge entfernter liegenden Flügelenden in's Auge faßt, die Drehungsrichtung in die entgegengesetzte um. Man sieht jetzt die Flügel im obern Drehungsbogen auf sich zukommen. Zugleich glaubt man die hintere, dem Mühlenthurm

zugekehrte Fläche der Flügel zu sehen, während man vorher die vordere, vom Mühlenthurm abgewandte Fläche derselben zu sehen meinte. Die Täuschung ist eine so zwingende, daß, wenn man die Flügel oft hintereinander vor- und rückläufig sich bewegen gesehen hat, Auge und Vorstellungskraft so verwirrt werden, daß man trotz aller Mühe nicht mehr zu entscheiden vermag, welche die wirkliche Umdrehung ist.

Die Erklärung dieser auffallenden Täuschung wird erleichtert durch eine einfache Zeichnung, welche eine Kreisscheibe mit zwei gekreuzten Stäben von der Seite gesehen darstellt. In dieser Zeichnung ist nichts vorhanden, was uns nöthigte, entweder nur die Spitze oder nur die Fahne des horizontalen Pfeiles als umgekehrt zu betrachten; denn beide sind auf der Ebene des Papiers gleichweit von unserm Auge entfernt. Die Behauptung, man sehe die Pfeilspitze auf sich zugekehrt, ist also ebenso berechtigt, als die entgegengesetzte. Betrachten wir die Zeichnung mit beiden Augen, so ist wegen der Convergenz der beiden Augenaxen unser Urtheil über die Entfernung der einzelnen Punkte zu sicher, um eine Täuschung zuzulassen. Fixiren wir aber nur mit dem rechten Auge die Fahne, so tritt diese vor, die Pfeilspitze zurück, und wir sehen die Scheibenfläche nach links gerichtet. Fixiren wir dagegen nur mit dem linken Auge die Pfeilspitze, so kehrt sich diese auf uns zu, die Fahne von uns ab, und wir sehen die Scheibenfläche nach rechts gekehrt. Denken wir uns nun die Stäbe in der Scheibenebene um ihren Kreuzungspunkt rotirend, und zwar so, daß die Pfeilspitze aus ihrer horizontalen Lage sich nach aufwärts bewegt, so sehen wir nothwendiger Weise im ersten Fall, wo die Pfeilspitze von uns weggewandt und die Scheibenebene nach links gekehrt erscheint, die Pfeilspitze durch den oberen Bogen sich auf uns zu bewegen, im andern Fall aber, wo die Pfeilspitze gegen uns und die Scheibenebene nach rechts gekehrt erscheint, die Pfeilspitze durch den oberen Bogen sich von uns weg bewegen. Wir sehen also die Kreuzstäbe in dem einen Fall vorläufig, in dem andern rückläufig rotiren.



Dieser Zeichnung gleicht nun im Wesentlichen das Netzhautbild der aus der Ferne gesehenen Windmühle. Wir sehen die fernen Gegenstände nämlich nicht mehr stereoskopisch, sondern in einer Ebene liegend. Helmholtz hat das in überraschender Weise durch sein Telestereoskop dargethan, das den fernen Bildern den Eindruck der Körperlichkeit wiedergibt. Die sich drehende Windmühle erscheint uns mit andern Worten als Silhouette. Regelmäßige Körper, wie der menschliche Kopf im Profil gesehen, geben von vorn und hinten dieselbe Silhouette. Unregelmäßige Körper, wie der menschliche Körper en face gesehen, geben in der Nähe verschiedene, in der Ferne aber ebenfalls gleiche Silhouetten. Bei solchen gleichen Silhouetten hängt es natürlich von Umständen, selbst von der Willkür ab, ob man die eine oder andere Seite sich vorstellt, und es ist darum auch leicht, eine Bewegung derselben in Gedanken umzukehren.

Sieht man aus der Ferne eine sich drehende Windmühle von der Schattenseite aus und senkrecht auf die Flügelfläche, so sieht man eben nur ihre Silhouette. Die Bewegung der Flügel hängt dann nur noch von dem Umstande ab, ob der Thurm der Windmühle zwischen dem Beschauer und den Flügeln oder hinter den Flügeln steht, und da man dies in der vorausgesetzten Entfernung nicht erkennen kann, so weiß man auch nichts über die Drehungsrichtung der Flügel. Je nach dem man sich den einen oder andern Fall denkt, kann man sich die Bewegung der Flügel willkürlich umkehren. Nähert man sich aber der Windmühle und erkennt den Thurm, so sieht man die Flügel den Thurm bedecken oder umgekehrt; die Täuschung hört auf, die Silhouette wird zum Bilde.

Daß zu solcher Täuschung nicht einmal immer eine Bewegung nöthig ist, dafür hat Dr. Mohr in Poggendorff's Annalen ein hübsches Beispiel angeführt. Das ist eine in Gedanken bewirkte Umkehrung des Viergespanns auf dem Brandenburger Thor in Berlin. Nähert man sich an einem trüben Tage von dem Thiergarten her dem Brandenburger Thor, so erscheint das Viergespann als eine Silhouette schwarz auf weißem Grunde. Ist die Entfernung bedeutend genug, so sind auch hier vordere und hintere Silhouette völlig gleich. Man ist also berechtigt sich zu denken, die Pferde sprängen nach dem Thiergarten zu, und man erhält sofort den lebhaftesten Eindruck, als stände das Viergespann so, wie es von seiner Heimkehr von Paris gestanden hat. Nähert man sich dem Thore von den Linden her, so scheinen die Pferde, wenn das Bild im Geiste umkehrt, immer mehr in die Luft zu steigen, und wenn man endlich nahe am Thore, etwa in der Nähe der Wache steht, so scheinen die Pferde auf den Hinterbeinen zu stehen und senkrecht in die Luft zu steigen. Auch diese Täuschung erklärt sich leicht. Versucht man nämlich die Figur nahe am Thore stehend umzukehren, so muß man erwarten, daß die Köpfe der Pferde von dem Mauerrande des Thores verdeckt werden. Da dies aber nicht geschieht, weil ja in Wirklichkeit die Köpfe am inneren Rande des Thores stehen, so macht man unbewußt den Schluß, daß die Köpfe so hoch aufgerichtet seien, daß sie von der Gesimskante nicht verdeckt werden können. Umgekehrt aber werden die Hinterkörper der Thiere, weil sie in Wirklichkeit nach dem Thiergarten gerichtet sind, von der Gesimskante wirklich bedeckt, und man macht wieder unwillkürlich den Schluß, daß sie so niedrig liegen, daß sie von der inneren Gesimskante bedeckt werden. Aus beiden Trugschlüssen bildet sich nun die Er-

scheinung auf dem Hintertheil sitzender und mit dem Kopf senkrecht in die Höhe steigender Pferde.

Natürlich ist es nicht für Jeden gleich leicht, diese Erscheinung willkürlich hervorzurufen. Ein scharfes Auge hat mehr Schwierigkeiten, als ein schwaches, weil es Details, also ein Bild und nicht eine Silhouette sieht. Am leichtesten gelingt die Umkehr bei der Siegesgöttin, weil bei der geringen horizontalen Ausdehnung derselben vordere und hintere Silhouette auch in größerer Nähe noch gleich erscheinen müssen.

Eine interessante Täuschung etwas andrer Art, die aber gleichfalls nur durch geistige Operationen bewirkt wird, ist das bekannte Gemälde eines durch einen Reifen springenden Affen, das sich an der Decke der Vorhalle des Japanischen Gartenhauses in Sans-souci befindet. Dieser Affe springt nämlich auf das Täuschendste immer auf den Beobachter zu. Stehen wir am Eingange der Halle, so sehen wir ihn uns entgegen, also zum Hause herausspringen; stehen wir am entgegengesetzten Ende der Halle, so sehen wir ihn uns wieder entgegen, also zum Hause herein springen.

Die Ursache dieser Täuschung liegt weniger in dem Gemälde, als in uns selbst. Wenn ein Thier gerade auf eine Person zuspringt, so erscheint dieser der vordere Theil des Thieres vollkommen symmetrisch. Spränge das Thier dagegen von der Seite auf den Beschauer zu, so würde die Symmetrie aufhören, die Nase verschoben, ein Ohr verdeckt, die Beine gekrümmt, eine Körperseite sichtbar erscheinen müssen. Da aber diese Theile nicht gemalt sind, also auch nicht erscheinen können, so muß das Thier an jeder Stelle auf den Beschauer zuzuspringen scheinen.

Ein schlagendes Seitenstück zu diesem springenden Affen befindet sich in der Gemäldesammlung des städtischen Museums zu Köln. Es ist ein Schütze, der mit seinem Stutzen auf jede Person zielt, wo sie auch stehen mag. Um sich diese Täuschung zu erklären, muß man erwägen, daß, wenn ein Schütze nach dem Auge einer Person zielt, diese immer nur den obersten ringförmigen Rand der Büchse erblickt, während der Lauf vollkommen verschwindet. Ginge aber das Ziel nur um einen Zoll vom Auge des Zuschauers vorbei, so würde diesem auch eine Seite des Büchsenlaufs sichtbar werden. Der Maler hat aber auf dem Kölner Bilde keinen Theil des Büchsenlaufes gemalt, und so muß das Urtheil immer dahin gehen, daß der Schütze auf den Zuschauer selbst ziele. Mag man den Kopf auch an die Wand legen, um das Bild ganz von der Seite zu betrachten; immer sieht man ja nur die Mündung der Büchse und — man kann nicht zweifeln — auf sich selbst gerichtet.

So gibt es noch manche Täuschungen im Bereiche der sinnlichen Wahrnehmung, und nicht immer werden sie aufgedeckt, nicht immer glückt es, den Fehlschluß zu finden, aus dem sie hervorgehen. Nicht für die Wissenschaft allein, sondern auch für das alltägliche Leben ist darum die Mahnung zur Vorsicht und zum Mißtrauen gerechtfertigt, wo es gilt, auf das Urtheil der Sinne folgenreiche Schlüsse zu bauen, und wo man es versäumte die Wahrnehmung in eine Beobachtung umzuwandeln. Lernen wir auch immer tiefer eindringen in das Geheimniß der physischen Vorgänge der Wahrnehmung, ganz zu beherrschen werden wir niemals unsere Organe lernen, und völlig bewußt werden wir nie der mannigfachen Vorgänge werden, welche auf dem Wege von der empfangenden Nervenfläche bis zum verarbeitenden Centralorgan, dem Gehirn, vom Sinne zur Seele, in unmeßbaren Zeiträumen stattfinden. Auch ferner wird es heißen müssen:

„Es irrt der Mensch so lang er strebt.“

Die chinesische Musa.

Von H. Pettzich-Beta.

Ungefähr anderthalb deutsche Meilen im Südwesten von London breitet sich neben andern glänzenden Privatbesitzungen mit Parks und Gärten, wie man sie nur in England sehen kann, auch das sogenannte Bruetwood-Grange aus, das im vorigen Herbste ein ordentlicher Wallfahrtsort von Gärtnern und Hortikulturisten ward. Wir wollen die Schönheiten der Park- und Gartenanlagen mit künstlichem Felsenwerk voller Farrnkräuter u. s. w. nicht beschreiben und mit den andern Wallfahrern gleich in das achteckige tropische Treibhaus eintreten. Das Haus war früher ein Vogelhaus und wurde mit Hilfe eines „Monro'schen Kanonen-Heißwasser-Heiz-Apparats“ in ein Treibhaus verwandelt, worin die berühmte „Musa Cavendishii“ zu ihrer Blüthe und Fruchtfülle gedieh, wie noch nie ein Exemplar der Art unter diesen Breitengraden. Sie ist eine geborene Chinesin und wurde im Jahre 1829 zuerst von der Insel Mauritius nach England gebracht, ohne daß sie bisher im Uebrigen viel Aufmerksamkeit erregte oder besonders ausgebildet ward. Das Exemplar aber in Bruetwood-Grange ist durch Dünger, feuchte Hitze und Pflege zu einem wahren Wunderwerke pflanzlicher Schönheit geworden. Es steht in einem Kasten von 2 Fuß 5 Zoll Länge, 1 Fuß 11 Zoll Breite und 1 Fuß 2 Zoll Tiefe. Es hatte, als ich es Ende Oktober sah, zwar blos 17 Blätter (nachdem es doppelt so viel verloren), aber welche glänzende, riesige Pracht von Blättern! Die größten waren über 7 Fuß lang bei 2 bis 2½ Fuß Breite. Dabei war der Pflanzenstengel selbst kaum 4 Fuß hoch, d. h. bis zur Fruchttraube, die sich bis 3 Fuß lang ausgedehnt hatte. Der saftige, quellige Stengel hatte unten über 2 Fuß Umfang. Die Fruchttraube bestand aus ungefähr 200 einzel-

nen, lang gedehnt wallnußförmigen Früchten in verschiedenen Reihen oder Stufen zu 16 bis 22 Stück neben einander. Im März 1859 war die Pflanze noch ein armseliger, kleiner Ableger, der aber durch regelmäßige feuchte Hitze und tägliche, starke und reichliche, flüssige Düngung in so kurzer Zeit zu einem wahren Riesenkunstwerke der Treibhauskunst ausgebildet ward. Keine Pflanze ist, wie mir versichert ward, so dankbar für tägliche, reichliche und starke Nahrung (sie bekam im Sommer bis zwei Gallonen Dungguß täglich), als diese chinesische „Muse.“ Die Dankbarkeit besteht nicht nur in ihrem raschen Wachsthume, ihren riesigen, wundervollen Blättern und endlosen Blüthen, sondern vor allen in der Fülle köstlicher Früchte, die sich daraus entwickeln. Eine Ernte von etwa 200 Früchten von jeder Pflanze, tropischen, saftigen, gewürzig nußmilchartigen Früchten, welche die reichste Festtafel schmücken würde, ist der Mühe werth, die zwar nicht klein, aber doch auch wieder sehr einfach ist, wenn man es einmal bis zu einem Treibhause gebracht hat. Man muß je nach Zunahme des Wachsthums für immer größere Töpfe (anfangs jeden Monat) für beständige Feuchtigkeit in der Luft und an den Wurzeln (mit starker, flüssiger Düngung) und eine Wärme von 17 bis 18° R. sorgen. Das Uebrige findet sich dann von selbst. Gärtner und Liebhaber mit Zeit, Geld und Geschmack könnten die Musa theils der Pracht, theils des Nutzens wegen ziehen. Beide Rücksichten harmoniren mit einander. Es käme zunächst auf einen Anfang an, da sich durch Ableger die Pflanze leicht vermehren läßt.



Die chinesische Musa (Musa Cavendishii).

Ueberhaupt sollten alle Arten von Naturalisten und Naturfreunden, Agrikulturisten, Botaniker, Hortikulturisten, Zoologen und Zookulturisten fleißig bei den Engländern in die Schule gehen und Thiere und Pflanzen so eifrig und erfolgreich acclimatisiren lernen wie es die englischen Gärtner, Aristokraten und Muster-Farmers thun.

Die Reformation der Astronomie.

Von Bernhard Saubert.

5. Tycho de Brahe.

Tycho de Brahe wurde am 4. December 1546 zu Knudstrop in Schonen geboren. Im 13. Jahre kam er auf die Universität Kopenhagen, um nach dem Willen seiner Familie die Rechtswissenschaft zu studiren. Die damals noch in hohem Ansehen stehende Astrologie, noch mehr die genau zu der vorherbestimmten Zeit den 21. Aug. 1560 eintretende Sonnenfinsterniß, erweckte in ihm die Sehnsucht, in die Astronomie eingeweiht zu werden. Aber der ihm beigegebene Hofmeister war angewiesen, ihn mit aller Strenge von diesem Studium abzuhalten, und so sah er sich genöthigt, seine Neigung des Nachts, während sein Führer schlief, zu befriedigen. Von seinem Taschengelde kaufte er sich im Geheimen einen Himmelsglobus, um die Sterne am Himmel aufsuchen zu können. Auf sehr unbequeme Weise, nämlich vermittelst eines hölzernen Zirkels, beobachtete er den Abstand der Sterne von einander, indem er das Getriebe des Zirkels an das Auge hielt und die Schenkel nach den Sternen richtete. Durch so ungenügende

Instrumente dieser Art erkannte er wohl Irrthümer in älteren Arbeiten, aber es war ihm nicht möglich, etwas Besseres zu leisten. Aus dieser hemmenden Bedrängniß rettete ihn im Jahre 1565 eine bedeutende Erbschaft. Frei und unabhängig, konnte er sich mit ganzer Hingebung der Astronomie widmen. Zur Fortsetzung seiner Studien ging er nach Wittenberg, Rostock und Augsburg. Mehr ein talentvoller Beobachter, als Philosoph, war er vorzüglich bedacht die Instrumente zu verbessern, was ihm auch im hohen Grade gelungen. In Augsburg ließ er durch einen geschickten Mechaniker einen Quadranten verfertigen, welcher einen Halbmesser von 21 Fuß hatte und nicht nur in Minuten, sondern auch in Sechstel von Minuten eingetheilt war. Mit diesem Instrument konnte er genauer, als es bisher geschehen, die Lage des Aequators am Himmel, die Ekliptik, den Nordpol u. s. w. bestimmen.

Im J. 1570 kehrte Tycho in seine Heimat zurück, wo ihm Sten Bille, der Bruder seiner Mutter, das vormalige Mönchskloster Herritzwad zur Einrichtung einer Sternwarte übergab. Sein Onkel liebte vorzüglich die zu jener Zeit in hohem Ansehen stehende Alchymie, weshalb in der Nähe des Klosters auch ein chemisches Laboratorium eingerichtet wurde, dessen Leitung ebenfalls Tycho übernahm. Als er am Abend des 11. November 1572 aus demselben über den Hof ging und wie gewöhnlich seinen Blick nach dem Himmel richtete, entdeckte er im Sternbild der Cassiopea einen neuen, sehr hellen Stern. Dieser veranlaßte ihn, einen neuen Sternkatalog anzufertigen und in demselben mit möglichster Genauigkeit den Ort der Sterne anzugeben, damit man später durch Vergleichung des Himmels mit diesem Katalog sehen könne, ob und wo wieder ein neuer Stern erschienen. Diese Ortsbestimmungen führte er nach der Methode von Bernhard Walther aus. Der Methode des Landgrafen huldigte er deshalb nicht, weil er den Uhren nicht den nöthigen regelmäßigen Gang zutraute.

Im Jahre 1573 verheirathete er sich mit einem Mädchen aus niederem Stande, was ihm, da er aus altadligem Geschlechte stammte, unter seinen Verwandten und dem übrigen Adel viele Feinde zuzog. Aber ein so edler und fester Charakter, wie Tycho de Brahe, konnte sich bei einem so wichtigen Schritt im Leben nicht durch die lächerlichen Vorurtheile seiner Standesgenossen leiten lassen. Er wählte eine Lebensgefährtin, wie sie seinem edlen Herzen und seinen hohen Bestrebungen entsprach, ein stilles Familienglück dem Beifall seiner Standesgenossen vorziehend. Sich und seine Gattin den Anfeindungen und dem Spott des damals sehr ungebildeten Adels zu entziehen, faßte er den Entschluß, sich in Basel niederzulassen. Auf seiner Reise durch Deutschland besuchte er den Landgrafen Wilhelm IV., welchem er seine Verhältnisse mittheilte. Er mußte zugestehen, daß seine Mittel nicht hinreichten, in Basel ein Observatorium zu errichten, wie er es bei seinen Bestrebungen bedurfte. Selbst nicht vermögend, Tycho genügend zu unterstützen, schrieb der Landgraf an den König von Dänemark und ermahnte ihn, durch genügende Unterstützung seinem Lande den größten Astronomen seiner Zeit zu erhalten, einen Mann, der, mit den nöthigen Mitteln versehen, den Ruhm des Landes nur erhöhen würde. Dieser großmüthigen Verwendung hat die Astronomie Unschätzbares zu danken. Tycho de Brahe erhielt von Friedrich II. die zwischen Seeland und Schonen liegende Insel Hueen zu lebenslänglichem Besitz, und der König ließ dort nach Angabe Tycho's eine Sternwarte errichten und mit den besten Instrumenten versehen. Tycho berief auf seine Sternwarte tüchtige Astronomen, die er aus seinen reichlichen, von dem König für ihn ausgesetzten Einkünften besoldete. Mit diesen unternahm er die große Arbeit, den Ort der wichtigsten Sterne im Thierkreis besser zu bestimmen, als es bisher geschehen, um so die Bewegung der Planeten genauer ermitteln zu können, und so verfertigte er einen Katalog von 777 Sternen. Als er diesen mit dem älteren verglich, fand er in dem letzteren wohl Fehler, welche nur aus ungenauer Beobachtung hervorgegangen sein konnten, aber auch Fehler, welche eine gewisse Regelmäßigkeit zeigten, also eine andere Ursache haben mußten. Es ist früher erwähnt worden, daß der Ort eines Sternes bestimmt ist durch seine Entfernung vom Frühlingspunkte, wo die Ekliptik, d. h. die Erdbahn, den Aequator schneidet, und durch seine Erhebung über den Aequator oder auch die Ekliptik. Daß die Lage des Aequators veränderlich sei, hatte Ptolemäus schon erkannt und deshalb vorgeschlagen, die Sterne nicht auf den Aequator, sondern auf die Ekliptik zu beziehen, weil an dieser keine Veränderung wahrzunehmen sei. Tycho fand aber bei Vergleichung seines Sternkataloges mit den älteren, daß diese auch in Beziehung auf die Ekliptik Fehler enthielten, welche nicht Beobachtungsfehler sein konnten. In der Nähe der beiden Durchschnittspunkte, des Frühlingspunktes und Herbstpunktes, der Ekliptik und des Aequators, waren die Fehler am kleinsten, in der größten Entfernung von diesen Punkten waren sie am größten, was Tycho zu der Annahme führte, daß die Ekliptik beweglich sei und eine Drehung um die beiden Durchschnittspunkte mit dem Aequator erleide, was allerdings in der Nähe der Durchschnittspunkte die geringste, in der größten Entfernung die größte Veränderung bewirken mußte. Tycho sah so die Hoffnung zu Grabe getragen, daß ein genaues Fixsternverzeichniß für alle Zeiten gelten könne.

Durch seine Betrachtungen hatte auch Tycho erkannt, daß das Ptolemäische System verworfen werden müßte, und das Kopernikanische den Erscheinungen entsprechender sei. Doch glaubte er auch dieses verwerfen zu müssen, weil er annahm, daß die Erde, der große und schwere Körper, keine so schnelle Bewegung um sich und die Sonne

haben könne, vermöge welcher die Bewegungen am Himmel zu erklären seien. Heute wissen wir aber, daß noch weit größere Körper als die Erde, überhaupt alle Körper im Weltenraume nach Naturgesetzen sich bewegen müssen. Dies war nun zwar zu Tycho's Zeiten noch unbekannt, doch auch zu seiner Zeit waren ihm gewichtige Einwürfe zu machen. So hielt Tycho den Saturn für 22mal größer als die Erde und setzte ihn in eine Entfernung von 10,578,000 Meilen, wonach der Saturn in seiner täglichen Bewegung um die Erde jeden Tag 6,642,984,000 Meilen, also in einer Secunde 7688,63 Meilen zurücklegen mußte, während die Erde nach Kopernikus in der Secunde nur 4 Meilen zurückzulegen hatte. Daß der 22mal größere Saturn weniger schwer sei als die Erde anzunehmen, dazu hatte Tycho nicht einen einzigen Grund. Die Angaben Tycho's über die Größe und Entfernung des Saturn sind bis heute aber dahin berichtigt, daß Saturn an Volumen 735mal größer, und 101mal schwerer als die Erde. Die mittlere Entfernung des Saturn von der Sonne beträgt 197,287,000 Meilen. Weitere Angaben Tycho's über die Größe der Planeten waren folgende:

Merkur	19mal	kleiner	als	die	Erde	
Venus	6mal	„	„	„	„	
Mars	13mal	„	„	„	„	
Jupiter	14mal	größer	„	„	„	
Saturn	22mal	„	„	„	„	
Sonne	140mal	„	„	„	„	
Mond	43mal	kleiner	„	„	„	

Die neueren Naturforschungen haben aber ergeben, daß

Merkur	17mal	kleiner	als	die	Erde
Venus	1,007mal	„	„	„	„
Mars	9,0833mal	„	„	„	„
Jupiter	1414mal	größer	„	„	„
Saturn	735mal	„	„	„	„
Sonne	1,407,124mal	„	„	„	„
Mond	54mal	kleiner	„	„	„

Die Einführung der Fixsternsphäre gab Tycho zu 12,040,000 Meilen an. Die neueren Rechnungen haben aber ergeben, daß der nächste Fixstern, α im Centaur, noch 4700,000,000,000 Meilen entfernt ist.

Tycho stellte nun ein eigenes System auf, nach welchem sich der Mond um die Erde bewege, alle übrigen Planeten aber um die Sonne kreisen, und diese mit ihren Begleitern, ebenso wie der Mond, die ruhende Erde umkreise. Tycho fand aber mit dieser Hypothese wenig Anklang, einestheils wegen ihrer Widersprüche, anderntheils weil es etwas Neues war und, dieses von einer gewissen Partei gewöhnlich ohne irgend eine Prüfung, ja ohne einer Prüfung dieses Gegenstandes nur fähig zu sein, verworfen wird, wenn es ihrem nichtswürdigen Egoismus keinen Vorschub leistet.

Tycho beobachtete auch auf der Insel Hueen den Lauf des Kometen vom J. 1577 und bestimmte einige Elemente seiner Bahn. Aus seinen Beobachtungen erkannte er, daß diese Körper sich nicht zwischen Erde und Mond befinden, wie bis dahin angenommen, sondern weit über dem Monde ihre Existenz fristeten und sich um die Sonne bewegten. Auch hatte er erkannt, daß ihre Bahn nicht kreisförmig, sondern länglich sei und aus einer Planetensphäre in eine andere überginge. Dies veranlaßte ihn, die von Purbach wieder aufgenommene und weiter ausgebildete Hypothese über die krystallinischen Sphären zu verwerfen, denn diese hätten einen solchen Lauf der Kometen unmöglich gemacht. Jedoch hielt er an der Meinung fest, daß in den Regionen der Himmelskörper ein ununterbrochenes, aber für das menschliche Ohr nicht wahrnehmbares Concert stattfinde, welches durch die Bewegung der Himmelskörper erzeugt werde.

Die großartigen Verbesserungen, welche Tycho an den Instrumenten vorgenommen, und seine zahlreichen, an Genauigkeit alles bisher Geleistete weit übertreffenden Beobachtungen, denen nur die des Landgrafen zur Seite zu stellen waren (die werthvollen und vielumfassenden Beobachtungen des edlen Tatarenfürsten Ulug-Beigh waren zu jener Zeit in Europa noch nicht bekannt), erwarb ihm einen Ruf, welcher die größten Gelehrten, selbst Fürsten auf die Insel Hueen führte, um den Mann in seinem Wirken zu sehen, von dem in ganz Europa mit Bewunderung gesprochen wurde. Sein König und Beschützer, Friedrich II. ertheilte ihm den Elephantenorden; der König Jacob VI. von Schottland, welcher ihn im J. 1590 besucht hatte, übersandte ihm ein lateinisches Lobgedicht, eigenhändig geschrieben.

Aber boshafte Seelen gönnen auch dem besten Menschen nicht den wohlverdienten Ruhm. Falschheit ist ihr innerer Werth, und so ist es ihnen Bedürfniß, Intriguen zu spielen, offen oder hinterlistig an dem Wohlergehen Anderer zu nagen, und wenn es ihnen gelungen, freuen sich diese verdorbenen, tückischen Seelen ihrer elenden That. Nachdem Tycho's Beschützer, König Friedrich II. gestorben, suchte ihn vorzüglich der Adel, dem er schon durch seine Ehe einen Anstoß zum Aergerniß gegeben, auf jede mögliche Weise zu verfolgen. Diesem schlossen sich Gelehrte an, vorzüglich Mediciner, weil Tycho Kranke erfolgreich ärztlich behandelte, und zum Leidwesen der Mediciner unentgeltlich, sofern es Arme waren, die bei ihm Hilfe suchten. Aber noch vermochten sie nichts gegen ihn auszurichten, da sie zu mächtige Gegner fanden an dem Kanzler Nicolaus Raas und an Georg Rosenkranz, welche Tycho schützten. Der Tod derselben erfolgte aber bis zum J. 1596. Friedrich II. Nachfolger, Christian IV., war zu jung, oder wenigstens zu charakterlos, um über ein Land zu regieren; er ließ sich durch seine Räthe lenken, wie diese ihn brauchen konnten, und so geschah es, daß dem Tycho Alles, bis auf die Insel Hueen, genommen wurde. Von

den Oberen, wie von dem Minister Walchendorp mußte er eine Behandlung erdulden, wie sie nur von nichtswürdigen Charakteren ausgehen kann. Bailly sagt in seiner Geschichte der Astronomie: „Man entzog ihm zuerst den Jahrgehalt, welcher ihm ausgezahlt wurde, den Fond, den man ihm zu seinen Eroberungen am Himmel angewiesen hatte. Man ging noch weiter und wagte es, ihm sogar die astronomischen und chemischen Arbeiten zu untersagen. Ein sonderbares Unternehmen, dem menschlichen Verstande, obgleich er von der Natur zur Thätigkeit bestimmt ist, zu sagen: stehe still und bleibe müssig! Ist irgendwie Verlust unersetzlich, so ist es der Verlust der Zeit und der Talente, denn die Zeit kehrt nicht wieder, und Talente sind seltene Produkte.“

Die Insel Hueen war Tycho's zweite Heimat geworden. In einem Zeitraum von zwanzig Jahren hatte er auf seiner Uranienburg (Himmelsburg), wie er seine Sternwarte genannt, die herrlichsten Erfolge errungen, sich zu einem der größten und folgenreichsten Astronomen aller Zeiten emporgearbeitet. Er hatte die Basis zur praktischen Astronomie gelegt und seinen Nachfolgern die Mittel in die Hand gegeben, durch welche es möglich wurde, in den weiten Räumen des Himmels heimisch zu werden. Aber so lieb ihm seine Uranienburg, die Bosheit seiner Feinde nöthigte ihn, sie und sein undankbares Vaterland zu verlassen. Im J. 1597, wahrscheinlich im Juli, wanderte er aus und zog zuerst nach Rostock, von wo aus er dem König von Dänemark ein Schreiben übersandte. Der König ließ ihm die Antwort ertheilen: „Wenn Du als Mathematiker Uns dienen und das thun willst, was ihm gebühret, so sollst Du erst Deine Dienste unterthänigst anbieten, und darum bitten, wie es einem Diener gebühret zu thun.“

So erging es Tycho. Aber die Geschichte hat gerichtet, sie hat über den König und seine falschen Räthe ihr Verdammungsurtheil gesprochen, Tycho aber einen Ehrenplatz unter den großen Geistern aller Zeiten angewiesen.

Von Rostock ging Tycho nach Wandsbeck. Von da rief ihn der deutsche Kaiser Rudolph II. nach Prag, welchem Rufe er im J. 1599 folgte. Auf einem Schlosse, welches der Kaiser zu einem Observatorium einrichten ließ, setzte Tycho seine Beobachtungen fort. Kepler, gegen welchen er große Achtung hegte, obgleich derselbe Kopernikaner war, forderte er auf, an seinen Beobachtungen Theil zu nehmen, welcher Aufforderung Kepler im Jahre 1600 folgte. Auch Longomontan, ein ausgezeichneter Astronom, folgte einer Einladung nach Prag und vereinigte seine Thätigkeit mit Tycho's und Kepler's rastlosem Eifer. Aber nicht lange sollten diese Männer zusammenwirken, denn schon den 24. October 1601 schied Tycho aus diesem Leben, wie man vermuthet, in Folge einer allzuängstlichen Beobachtung der Etiquette. Das schöne Bewußtsein, ein nützliches Glied in der Menschenfamilie gewesen zu sein, begleitete ihn bis zu seiner letzten Stunde, und als er diese nahen fühlte, rief er im Rückblick auf sein wohlbenutztes Leben aus: „Ich glaube nicht umsonst gelebt zu haben.“

Erst die Nachwelt erkannte, in wie hohem Grade Tycho zu diesen Worten berechtigt war. Seine Mitwelt ahnte nicht, wie folgerichtig Tycho in die Entwickelung der Astronomie eingegriffen, wie er durch seine mühevollen Untersuchungen und Beobachtungen die Basis gelegt, auf welcher allein Kepler sein kühnes und stolzes Gebäude, das großartigste Denkmal menschlicher Genialität, errichten konnte. Umsonst hätte sich Kepler's großes Genie abgemüht, wäre ihm Tycho nicht vorangegangen. Seine unsterblichen Verdienste wurden vorzüglich von seinen Landsleuten der Beachtung gar nicht werth gehalten. Die Uranienburg, wo Tycho so Großes geschaffen, wurde bald nach seiner Abreise dem Boden gleich gemacht. Als im J. 1652 Huet die Insel Hueen besuchte, fand er keine Spur mehr von den Mauern, innerhalb deren Tycho die fruchtbarsten Jahre seines Lebens verbracht. Selbst sein Name war vergessen. Pfarrer und Einwohner wußten nichts davon, daß vor 50 Jahren die berühmteste Sternwarte jener Zeit hier gestanden, ein Tycho hier gelebt hatte. Nur ein alter Greis erinnerte sich noch des Tycho und seiner Sternwarte. So ehrt eine ungebildete Generation das Andenken eines großen Mannes.

Tycho war auch ein entschiedener Anhänger der Astrologie. Sonne, Merkur, Venus, Mars, Jupiter, Saturn und Mond entsprechen der Reihe nach den Funktionen des Herzens, welches die Quelle menschlicher Gefühle, menschlichen Lebens, wie die Sonne das Leben auf der Erde hervorruft; den Funktionen der Lunge, die ebenso beweglich und veränderlich als der Merkur; den Funktionen der Nieren, welche ergänzend und fruchtbar wirken wie die Venus; den Funktionen der Galle, welche der Wohnsitz des Zornes, wie auch der Mars ein zorniges, blutdürstendes Gestirn ist; den Funktionen der Leber, in welcher das Blut gebildet wird, so wie der Jupiter ein vollblütiger, lebensvoller Planet ist; den Funktionen der Milz, welche die Vorrathskammer der Galle und den Menschen melancholisch stimmt, und auch Saturn hat ein düsteres, Melancholie erregendes Ansehen; und endlich den Funktionen des Gehirns, welches zu- und abnimmt wie der Mond. Wird ein Kind im Abnehmen des Mondes geboren, so nimmt auch das Gehirn ab, und das Kind wird dumm, wenn nicht der Merkur seinen Einfluß ausübt und die Wirkung des Mondes schwächt. Herrscht die Sonne allein am Himmel, so werden die um diese Zeit geborenen Kinder ehrgeizig u. s. w.

Jedoch nahm Tycho auch an, daß der Einfluß der

Gestirne auf neugeborene Kinder bei verschiedenen Individuen verschieden sei, weil diese verschieden empfänglich. Ebenso glaubte er, daß die Wirkung der Gestirne durch Erziehung, Freundschaften, Kenntnisse und weise Lebensregeln geschwächt, ja sogar aufgehoben werden könne. Bleibt der Mensch seiner Natur überlassen, so tragen die Gestirne den Sieg über die innere Kraft des Menschen davon und das durch die Astrologie prophezeihete Geschick geht in Erfüllung. Durch diese Zugeständnisse war es unmöglich gemacht, der Astrologie ihren Unwerth vorzuwerfen. Wenn ein prophezeihetes Geschick nicht in Erfüllung gegangen, hatte irgend ein anderer Einfluß das Schicksal modificirt; traf aber die Prophezeihung ein, so war die Astrologie als eine durch die Erfahrung begründete Wissenschaft erwiesen. So geht es heute noch mit manchem vermeintlichen Wissen. Ungünstige Erfahrungen nöthigten also schon die Astrologen, nach Nebenbedingungen zu suchen, um ihre Wissenschaft aufrecht zu erhalten, was immer ein böses Zeichen, das Vorzeichen des Verfalles. Dafür hielt man es aber nicht, sondern glaubte vielmehr, daß die Astrologie eine sehr schwierige, complicirte Wissenschaft sei, wie es auch Tycho annahm, was vielleicht die Ursache sei, daß er selbst, so viel uns wenigstens bekannt, keine Prophezeihung gethan. Man meinte die Natur der Planeten zu kennen, aber leider wissen wir bis heute von ihr nicht viel mehr als die Dichtigkeit.

Kleinere Mittheilungen.

Cubanische Leuchtkäfer.

Als Columbus zum ersten Male auf Cuba landete, durfte er es als eine Art Mährchen betrachten, daß die Ureinwohner sich der Cocuyos, großer Leuchtkäfer (Elater noctilucus) bedienten, um ihre Wohnungen zu erhellen, indem sie jene bekannten Käfer in durchlöcherte Kalabassen setzten, durch welche nun das Licht hindurchschimmerte.

„Noch heutzutage" — schreibt v. Sivers — „ist dieselbe Beleuchtungsvorrichtung im Gebrauch, nur daß die Wohlhabenderen sie als romantisches Curiosum beibehielten. Man hat metallene Käfige von mehreren Stockwerken, in denen die Leuchtkäfer vertheilt mit Zuckerrohr genährt werden. Als Kopfschmuck befestigen sich die Damen des heutigen Cuba den mit grünem oder rothem, blauem oder gelbem Lichte schimmernden Käfer in die Locken, der in seinem sanften Erglühen und Erlöschen von wirklich bezaubernder Wirkung ist. Wie elend nimmt sich daneben der Glanz geschliffener Steine aus! Hier ist wirklich lebenathmendes Feuer. Mancher zärtlich lockende Liebesbrief wurde bei der Zauberlaterne phosphorescirender Leuchtkäfer geschrieben, mancher heimliche Besuch unter süßem Geflüster von diesen Funken beschienen, den Augen der verschwiegenen Waldnacht. In Trinidad de Cuba erzählte eine junge Frau Humboldt, daß während einer langwierigen, mühsamen Ueberfahrt vom Festlande sie das Leuchten der Cucuyos beim Säugen ihres Kindes benutzt hatte, da der Capitain aus Furcht vor Corsaren kein anderes Licht anzuzünden erlaubte. Lassen die Käfer mit ihrer Erleuchtung nach, so genügt es, das Gefäß stark zu schütteln, damit neue Helligkeit ausströme." K. M.

Zur Naturgeschichte des Pferdes.

Bekanntlich erregte vor ein Paar Jahren der amerikanische Pferdebändiger Rarey in Europa nicht geringes Aufsehen dadurch, daß er binnen kurzer Zeit das wildeste Pferd in ein williges verwandelte. Da jedoch derselbe seine Methode der Bändigung als Geheimniß behandelte und die täglichen Zeitungen über sie schweigen mußten, so wird es unsere Leser gewiß interessiren zu erfahren, auf welche Art unser edelstes Hausthier dem Willen des Menschen leicht und sicher unterthan gemacht wird. Ich folge darin dem Berichte, welcher von Dr. Lobligeois im Thierschutzverein zu Paris darüber abgestattet wurde.

Man beginnt, sagt derselbe, daß man sich auf der linken Seite des Pferdes des vorderen Beines bemächtigt, sein Knie biegt, den Fuß bis zur Schulter hebt und ihn in dieser Lage für längere Zeit zu befestigen sucht. Das Pferd wird sich aus dieser Lage zu befreien, selbst mit dem Knie zu schlagen suchen, aber auch bald seine Hilflosigkeit dabei erkennen. Einige Augenblicke überläßt es der Bändiger sich selbst, offenbar in der Absicht, dem Thiere zu zeigen, daß es bezwungen, aber auch von dem Herrn allein wieder befreit werden könne, wenn man nur wolle; er läßt das Thier gehen, ohne es zu schlagen. Im Gegentheil hätschelt er es mit der Hand und Stimme, bis das Thier, was rasch geschieht, ermüdet. In diesem Zustande jedoch wird es auf die Handlungen seines Bändigers aufmerksam, unruhig ist es zu Allem bereit, in der Hoffnung von seinen Banden befreit zu werden. Nun begibt sich der Bändiger auf die rechte Seite, führt das Pferd vor einen hohen Haufen Streu, läßt es einen Schritt vorwärts thun und vorwärts auf die Knie fallen, nachdem man den rechten Fuß des Pferdes erhoben. Es geschieht das am Besten vermittelst einer Leine, die man am rechten Fuße angebracht. Doch befindet sich der Bändiger, des Aufsteigens halber, besser auf der linken Seite. Er liebkost das Thier auf's Neue, zieht den Kopf mittelst der Trense an sich, stößt es dabei von der andern Seite, um es zum Liegen zu bringen. Widersteht das Thier, so wartet er; endlich wird es sich doch schon bei dem geringsten Drucke auf die Schulter legen. Nun erst wird es, nach langer Liebkosung, aller seiner Fesseln entledigt, der Bändiger streckt ihm die Beine aus, streichelt sie der Länge nach und macht nun alle möglichen Manöver. Er läßt es nochmals auf die Knie sinken, nochmals niederlegen, legt ihm abwechselnd Halfter und Gebiß an und nimmt sie ebenso wieder ab. Endlich läßt er sich das Thier frei von selbst erheben; indem das aber geschieht, benutzt der Bändiger die Verblüfftheit des Pferdes, um es anzuschirren, zu besteigen und um alle Bewegungen mit ihm durchzumachen, um seinen Willen zu lenken. Eine kurze Zeit genügt, das wildeste Thier nach einmaliger oder wiederholter Bändigung gefügig zu machen. K. M.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 14. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 5. April 1861.

Warum producirt der Rheingau so guten Wein?

Von F. Pellmann.

Wo es sich um die Weine des Rheingau's handelt, erwarte man nicht noch eine Lobrede. Denn einmal wird das Beste nicht klar durch Worte; sodann spricht das Produkt am besten für sich selbst, und endlich sind unsere Sorgenbrecher schon bekannt genug. Es sollen also hier nur einige Gründe angeführt werden, warum der Rheingau die für den Weinbau beste Oertlichkeit in Deutschland ist. Um aber mit unsern Nachbarn nicht in Streit zu gerathen, müssen wir im Voraus bemerken, daß unsere Gründe wahrscheinlich auch auf den südöstlichen Abhang des Haardtgebirges passen, wo ja, wie bekannt, auch vortreffliche Weine wachsen.

Zuerst wollen wir von den Gründen reden, welche weniger wichtig und weniger klar sind. Dahin gehört zu allererst die Bodenbeschaffenheit. Nach unserer Ansicht hat diese nur geringen Einfluß auf den Vorzug, welchen der Rheingau genießt, und auf die Weinproduktion überhaupt. Es versteht sich jedoch von selbst, daß auf fast unfruchtbarem Boden kein guter Wein wachsen kann. Wenn man den Boden in manchen hiesigen Weinbergen anschaut, sollte man sagen, es könnte in der That gar Nichts darin wachsen. Aber so ungenügsam ist der Weinstock doch nicht. Er schlägt seine Wurzeln gar tief, und so kann der Boden oben sehr steinig aussehen, was sogar der Erwärmung wegen gut ist, in der Tiefe aber muß er fruchtbar sein. Deshalb sucht auch der Weinproducent den Boden noch fruchtbarer zu machen durch Dünger. Daß die Art der Bodenbeschaffenheit und des Düngers nicht gleichgiltig ist, muß zugegeben werden. Man kennt ja die Stoffe, welche im Weine vorkommen. Diese zieht der Weinstock zum Theil aus dem Boden, zum Theil aus der Luft. Das Kali des Weinsteins kann nur aus dem Boden genommen werden, weil es in der Luft nicht vorkommt. Die Bestandtheile der Weinsäure kommen gewiß größtentheils aus der Luft durch die Athmung der Pflanze. Es muß also ein mehr thoniger Boden sein und nicht ein sandiger oder kalkiger, auf dem der Weinstock gedeihen soll, weil im Thone stets Kali vorräthig ist in den kleinen Bröckchen feldspathiger Gesteine, welche darin vorkommen. Dieser thonige Boden ist nun bei uns im reichen Maße schon vorhanden als Verwitterungsprodukt von Thonschiefer oder Kohlenschiefer, Porphyr

oder Melaphyr, als Lehm oder Mergel, oder er bildet sich noch fortwährend durch Verwitterung. Jedenfalls aber bedarf auch der thonige Boden, das wissen die Weinproducenten gar zu gut, noch fortwährend der Verwitterung, um das Kali aufzuschließen. Denn Kali findet sich aufgeschlossen nur in geringer Menge im Thonboden, weil es sich in Wasser sehr leicht auflöst und also mit dem Grundwasser sehr leicht weggeführt wird. Deshalb das viele Graben in den Weinbergen, um stets neue Verwitterung des Bodens zu bewirken.

Die übrigen Bestandtheile des Weines bilden sich entweder erst durch die Entwickelung des Mostes, z. B. der Alkohol und die Oenanthäthersäure, die man im gewöhnlichen Leben Bouquet nennt; oder sie kommen überall vor, z. B. Wasser; oder die Traube zieht sie aus der Luft, wie z. B. die Bestandtheile des Zuckers. Die Erzeugung des Stoffes, aus welchem das Bouquet sich bildet, ist wahrscheinlich auch mehr oder weniger von der Bodenbeschaffenheit abhängig. Der Thonschieferboden scheint sich am meisten dazu zu eignen, da dieser Stoff den Moselweinen und specifisch Rheingauern am meisten eigen ist, dem Moste der Gegenden also, wo der Thonschiefer vorwaltet.

Noch ein zweiter dunkler Punkt ist die Behandlung des Weinstocks. Klar ist, daß man das Unkraut aus seiner Nähe fern halten muß. Auch darf man ihn bei uns gewiß nicht so hoch wachsen lassen, wie in Italien; denn er bekommt seine Wärme vom Boden, und je weiter man ihn von diesem entfernt, desto mehr schwächt man jene ab. In der Gegend von Monzingen, 3 Meilen oberhalb Kreuznach im Nahethale gelegen, welches schon im Mittelalter wegen seines guten Weines berühmt war, läßt man häufig noch jetzt den Stock auf dem Boden liegen, so daß es aussieht, als geschähe für ihn gar Nichts. Und jedenfalls hat dies Verfahren auch den Nachtheil, daß der Boden nicht so gründlich umgewühlt werden kann, als es nöthig ist. Niedrige Pfähle zum Aufbinden der Reben sind besser, als ausgespannte Drähte, welche zu dünn und gute Wärmeleiter sind; Pfähle geben, Drähte nehmen dem Stocke Wärme. Daß aber das directe Erwärmen einer Pflanze oberhalb des Bodens ein Gesetz für ihre raschere Entwickelung ist, kann man vielfach wahrnehmen, wenn man nur darauf achten will. So wird man immer finden, daß, wenn der Pflanzenkörper zum Theil an einer Wand oder einem Pfahl befestigt ist, zum Theil aber nicht, dann jener Theil immer im Sommer in der Entwickelung diesem voraus ist. Auch das Schneiden der Rebe ist im Ganzen nicht so problematisch. Denn der Stock erzeugt jedes Jahr eine Menge neuer Reben, und daß man, da man sie doch nicht alle braucht, die schlechteren, weniger kräftigen wegschneidet, muß einleuchten. Das Schneiden im August hat jedoch noch seine Bedenken. Es soll den Zweck haben, der Sonne mehr Einwirkung zu verschaffen, wenn die Traube der Reife entgegengeht; aber um diese Zeit bedarf die Rebe besonders der Nahrungsstoffe aus der Luft, und wenn man ihr einen guten Theil der Athmungsorgane um diese Zeit wegnimmt, stört man sie in diesem Bestreben. Ein andrer Punkt in der Behandlung ist uns auch noch ziemlich dunkel, der Nutzen des Biegens. Denn wie oft geht ein Spalier zu Grunde durch das unnatürliche Zerren der Zweige; und man behauptet sogar von der abgeschnittenen Weinrebe, welche gesetzt werden soll, daß sie viel leichter wachse, wenn sie vorher tüchtig gedreht und gebogen worden! Es ist Erfahrung, sagen die Leute, und wer will was dagegen sagen, wenn er keine Gegen-Erfahrungen gemacht hat! Es ist nicht so leicht, über alle Vorschriften zur Behandlung des Weinstocks sichern Aufschluß zu gewinnen. Erfahrungen zu machen, ist nicht Jedermanns Sache; denn man findet gewöhnlich, was man sucht. Es gehört in der That viel mehr naturwissenschaftliche Vorbildung zum Experimentiren auf so schwierigem Gebiete, als bis jetzt noch die meisten Weinproducenten besitzen.

Wenn wir nun auch die Ueberzeugung hegen, daß alle diese Dinge in andern Weingegenden auch besorgt werden, so möchten wir doch annehmen, daß in unsrer Gegend weit mehr Sorgfalt darauf verwendet wird, und daß wir dieser Sorgfalt, z. B. auch in der Auslese, ebenfalls zum Theil den guten Wein zu verdanken haben. Anderwärts lohnt sich die Sorgfalt auch nicht so, wie hier, und deshalb wird sie nicht ausgeübt.

Die Hauptursachen unseres guten Weines jedoch, welche dem Vf. vollständig klar, aber im Allgemeinen noch weniger bekannt sind, stecken anderswo, nämlich in der Luft, in der Witterung. Da wir nun das Wetter noch nicht machen können, so bleibt der gute Wein, trotz aller Mühe, die wir uns geben, was er bis jetzt immer noch gewesen, eine Gabe des Himmels.

Man wird es uns verzeihen, wenn wir behaupten, wir haben hier das beste Wetter in Deutschland, wenigstens für den Weinbau. Es wirkt von Seiten der Witterung nichts besser zum Gedeihen der Traube, wie viel Wärme und wenig Regen, besonders im Sommer und Herbst. Die Wahrheit dieses Satzes lehrt gar zu deutlich die Witterung der drei letzten Jahre. Es sind aber seit einer Reihe von Jahren in Mannheim, Frankfurt, Kreuznach, Trier, Boppard und Neunkirchen sorgfältige meteorologische Beobachtungen gemacht worden, welche lehren, daß die mittelrheinische Ebene bedeutend weniger Regen hat und mehr Wärme, als die Umgebung, und weniger Regen, als kaum irgend eine Gegend in Deutschland. Als der Vf. vor 21 Jahren in diese Gegend zog, fand er fast in jedem Garten einen Brunnen zum Begießen. Der Grund davon ist ihm erst durch meteorologische Beobachtungen klar geworden.

Was nun zuerst die Wärme betrifft, so können darüber folgende zuverlässige Zahlen mitgetheilt werden. Wir benutzen dazu hauptsächlich die Resultate der meteorologischen Beobachtungen von Frankfurt und Kreuznach einerseits, so-

wie der von Trier und Boppard andrerseits. Kreuznach und Frankfurt liegen an den entgegengesetzten Enden des Rheingaues; die Mittel von beiden Orten mögen also für die Mittel des Rheingaues gelten. Dieses Rheingau-Mittel soll mit dem Mittel von Boppard und dem von Trier verglichen werden. Da stellt sich denn heraus, daß im Sommer der drei letzten Jahre der Rheingau stets 1⅓° Wärme nach Réaumur mehr hatte, als Boppard, welches doch nur etwa 6 Meilen von Kreuznach entfernt in der Richtung nach Koblenz liegt. Der Frühling hat im Rheingau im Durchschnitt auch über ½° Wärme mehr, als bei Boppard. Wenn man aber bedenkt, daß während der Zeit, in welcher der Weinstock besonders der Wärme bedarf, jeder Augenblick ihm 1⅓° mehr zuführt, als an einem nur wenig entfernten Orte, so ist das für eine Pflanze auf so lange Dauer gewiß etwas sehr Bedeutendes. Im Winter ist der Rheingau zwar beinahe ½° kälter als Boppard, und etwa ⅓° kälter als Trier; aber selten wird die Kälte so groß, daß sie dem Weinstock schadet. Im Sommer ist auch die obere Moselgegend im Nachtheil gegen den Rheingau; denn sie hat ebenfalls beinahe einen Grad Wärme weniger im Durchschnitt. Es ist gewiß auffallend, daß Trier nach den obigen Angaben im Sommer etwa ⅓° mehr Wärme hat, als Boppard, welches doch bedeutend niedriger liegt, als Trier. Dies erklärt sich indeß dadurch, daß Trier weiter vom Meere abliegt, also mehr Continental-Klima hat. Das Seeklima schwächt bekanntlich die Wärmeunterschiede ab, das Continentalklima läßt die Gegensätze schroffer hervortreten.

Doch noch in einer andern Beziehung ist der Rheingau im Vortheil, obwohl es sich hier aus Mangel an Beobachtungs-Material nicht so scharf durch Zahlen hervorheben läßt. Wir schließen so. In gewöhnlichen Jahren ist der Unterschied zwischen dem Rheingau und Boppard viel weniger bedeutend, als in guten Weinjahren. Da nun zwischen den letzteren und gewöhnlichen Jahren im Rheingau auch ein bedeutender Unterschied im täglichen Verlaufe der Wärme stattfindet, so nämlich, daß die höhere Wärme mehr auf den Tag, als auf die Nacht fällt, so wird auch in guten Weinjahren im Rheingau die Wärme verhältnißmäßig mehr auf den Tag fallen, als in Boppard. Bei Tage wird aber die Wärme noch vom Lichte unterstützt, bei Tage wächst also der Weinstock wie jede Pflanze mehr als bei Nacht; folglich nützt ihm die höhere Tageswärme im Sommer im Rheingau um so mehr, weil der Unterschied bei Tage noch größer ist, als angegeben wurde.

In Rücksicht der geringen Regenmenge unterscheidet sich der Rheingau ganz auffallend von der Umgebung. Der Rheingau hat im Durchschnitt kaum 17, Trier beinahe 26, Boppard fast 25 Zoll Regen jährlich. In guten Weinjahren tritt die geringe Regenmenge des Rheingau's indeß noch auffallender hervor. Diese Jahre zeichnen sich zwar wie hier so auch in der Nachbarschaft durch geringe Regenmenge bei der hohen Wärme aus; auch trifft der Mangel an Regen in beiden Lokalitäten vorzugsweise den Sommer. Dieser Mangel aber wird natürlich für den Weinstock als ein Vortheil gepriesen. Indeß ist in solchen Jahren der Mangel an Regen im Sommer im Rheingau ein größerer, als in der Umgebung. Die Zahlen weisen Folgendes nach. Die mittlere Regenmenge Kreuznach's ist im Sommer im Durchschnitt 6,383 Zoll, im Mittel der drei letzten Jahre war sie 3,386 Zoll, also beinahe 53 % vom Mittel. Die mittlere Regenmenge Trier's ist im Sommer 8,609; im Mittel der drei letzten Sommer war sie 5,636 Zoll, also beinahe 65½ %. Die mittlere Regenmenge von Boppard ist im Sommer 7,812; in den drei letzten Sommern war sie im Mittel 4,910, also beinahe 63 %. Braucht man sich im Hinblick auf diese Thatsachen noch zu wundern, daß der Moselwein so wässerig, dagegen der Rheingauer so feurig ist?

Denn das ist doch auch dem schlichtesten Verstande einleuchtend, daß, wenn der Boden viel Wasser hat, dann auch die Wurzeln der Pflanzen viel davon aufnehmen. Und wo bleibt es denn nach der Aufnahme? Es wird in alle Organe vertheilt, also auch in die Früchte. Auf wasserreichem Boden wachsen auch wasserreiche Trauben; aber solche Trauben wünschen wir nicht. Dem Moste das Wasser zu entziehen, geht nicht; Wasser hinzuzufügen zum Abschwächen des Ueberflusses an Säure, ist leicht. Die hohe Wärme erzeugt also bei uns in guten Weinjahren eine Menge Zucker und wohlriechender Stoffe, und der trockene Boden schützt uns vor dem natürlichen Gallisiren.

Wenn nun die Rheingau- und Nahe-Weine durch diese Aufklärung auch nicht an Geschmack gewinnen, so genügt es dem Vf. schon, gezeigt zu haben, daß diese Weine mit gutem Grunde ihren Ruf verdienen. Wer sie mit andern verglichen hat, weiß das freilich ohnehin schon; aber das Wissen hat doch verschiedene Grade, und der höhere Grad ist der bessere.

Hühnerzucht in England.

Von H. Bettziech-Beta.

Erster Artikel.

Nicht blos in der Pflege politischer Freiheit und socialer Wohlfahrt, sondern auch in der Viehmästung, in der Hühner- und Taubenzucht, in der Feld- und Gartenkultur gebührt dem britischen Volke der Preis vor vielen Nationen. Das tritt nie deutlicher zu Tage als in jenem dem Weihnachtsfest vorangehenden Vorfeste der „Cattle-show", der

berühmten Mastviehausstellung des aristokratischen Smith-field-Clubs. Ganz London hat vom 12. December ab eine Woche lang für nichts Sinn, als für diesen „Cattle-show"; das Herz Londons selbst, die Bank, ist während dieser acht Tage nach dem Westende versetzt, in den Bakerstreet-Bazar, wo die Triumphe der lebendigen Beefsteak-Fabrikation, die im Fett erstickenden Hammeltalggebirge für die Plum-Puddings, die 7 Zoll hohen, noch grunzenden Schweinefettschichten von Tausenden zarter Damenhände gestreichelt und getätschelt werden.

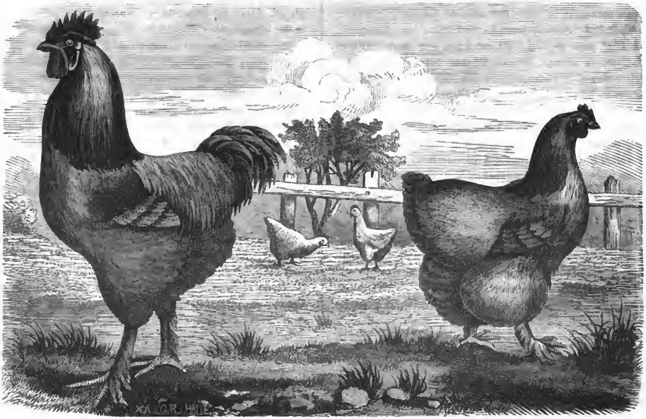


Fig. 1. Die citronenfarbigen Cochinchina-Hühner.

Wir gehen indeß an dieser großartigen Schaustellung vorüber, die es fast begreiflich macht, daß die alten Aegypter einen Stier anbeten konnten, vorüber an den Labyrinthen der Ackerbaumaschinen und den Arsenälen ausgestellter Runkel- und Kohlrüben, Kohlrabi, Möhren und sonstiger Rübengewächse, um uns in einem Flügel des Krystallpallastes mitten zwischen 1410 Käfigen, Kasten und Körben voll Hühnern, Gänsen und Enten, Tauben und Fasanen, Ziegen und Kaninchen, von einer der nobelsten englischen Passionen, der Hühnerliebhaberei, festhalten zu lassen. Eintausend vierhundert und zehn blaue Käfige und Kerker mit mehr als 5000 krähender, krächzender, gackernder, schmetternder, lachender, girrender und meckernder Bewerber um Hunderte goldner Pfunde und Preis-Medaillen! Welch eine farbige, poetisch gefiederte, zauberisch beschwingte Wunderwelt! Welche melodische Variationen des einfachen Thema's vom Bauernhofe, von Henning dem Hahn und Frau Kratzfuß der Henne, welch ein kosmopolitischer Kongreß aller krähenden Haustyrannen und gackernden Eierlegerinnen der Welt von Sibirien bis Californien, von China, Cochinchina, dem Indus und Ganges bis zur Elbmündung — welch ein reizendes Farben- und Formenspiel um wenige einfache Typen!

Bantams, Algier-Seidene, Amerikaner, Spanier, Brahmaputra's, Mayshang's, Brasilianer, Breda's, Brügge's, Ceylonesen, Chinesen, Tartaren, Chitteprat's, Chittagong's, Columbier, Springer und Kriecher, Creolen, Dorking's, Shakebays, Emu's, Friesländer, Kämpfer, Hamburger, Indier, Jerusalemer, Kaffern, Malabarier und Malaien, Muff's, Minorkaner, Neger, Normannen, Polen, Prinz-Albertiner, Rothkappen, Pumpkin's, Sibirier, schottische Dumpie's, Shanghais, seidene Perser, silberbemooste Hamburger u. s. w., und fast jede dieser Hühnerarten in mehreren, oft zehn Varietäten in 105 Klassen vertreten — das ist ein schönes Stück colorirter Naturgeschichte!

Sehen wir sie uns in ihrer jetzigen Entwickelung und Blüthe auf englischem Boden etwas näher an. Sie ist in theoretischer und praktischer Beziehung interessant. Namentlich könnte Deutschland für die Verschönerung seiner Hühnerhöfe und Landwirthschaften Manches davon lernen.

Die Engländer theilen ihr Haus- oder zahmes Geflügel

nach ihrer ersten Autorität in der betreffenden reichen Literatur, G. Ferguson, in drei bestimmte Ordnungen des Vogelreichs ein: Gallinaceen, Columbinen und Schwimmer. Das Hühnergeschlecht gehört zu den ersteren und zwar zu der Fasanengattung.

Die Gallinaceen charakterisiren sich zunächst durch ihre terrestrischen Gewohnheiten: sie kratzen auf dem Erdboden nach ihrer Nahrung, lieben ihn so sehr, daß sie sich gelegentlich in warmen, lockern Sand einwühlen und nur zur Noth, schwerfällig und nie hoch fliegen, sich nie freiwillig von ihrer Geburtsstätte auf die Dauer entfernen und so recht

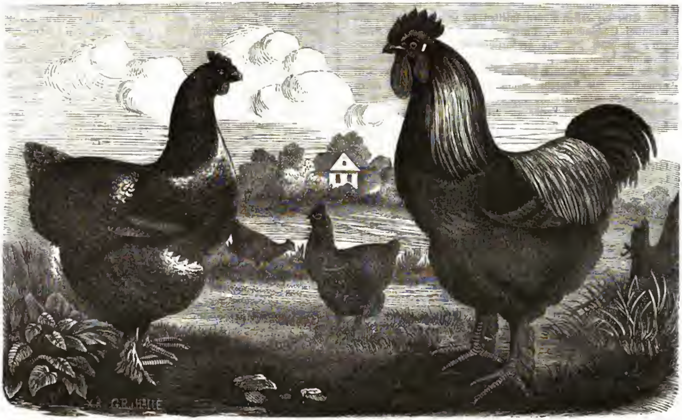


Fig. 2. Rebhuhn-Cochinchina's.

aus innerster Natur Häuslichkeit oder wenigsten Hoflichkeit vertreten. Ihre Schlafstellen wählen sie gern in einer ge-

Fig. 3.



wissen Höhe, aber nie einer großen, am liebsten in dem Hühnerstalle ihrer Vorfahren auf den für sie bestimmten Stangen, auf denen sie sich sprüchwörtlich früh der Reihe nach um ihren Herrn und Nachtwächter zur Ruhe begeben, um eben so sprüchwörtlich früh wieder auf den Beinen zu sein. Die Gallusarten zeichnen sich durch mehrere persönliche Eigenthümlichkeiten aus: kurzen, starken, bis zur Basis nackten Schnabel, der oben convex und am Ende hakenartig ist und sich über die untere Hälfte wölbt, von welcher die doppelten, ovalen „Watteln" (kleiner an der Henne und ganz fehlend bei der wilden) herabhängen, während oben nach der Stirn herauf der hellrothe, fleischige, gezackte Kamm sich spreizt. Leichte Ohrlappen von weißlicher Farbe vollenden den specifischen Gallus-Charakter, da das von feinen, dichten, kurzen Federn bedeckte Ohr, der beim Hahn gespornte unterste Theil des Beines, die mit Schuppen bedeckten Füße und Beine, der nach unten zu sich mit länger werdenden Federn bedeckende Halskragen, die kurzen, converen und dicht anschließenden Flügel und der mit 14 in einer Doppelreihe parallel laufenden, großen Federn (von denen die obersten sich oft in einen graciösen Bogen ausdehnen) bedeckte Schweif nur als untergeordnete Eigenthümlichkeiten betrachtet werden.

Wo dieses Hausgeflügel herkam, darüber haben die Gelehrten Jahre lang sorgfältige Untersuchungen angestellt, jedoch ohne bis jetzt zu einem sichern Ergebniß zu kommen. Die Thatsache, daß in indischen Dschungles und auch in Südamerika wilde Hühner gefunden werden, berechtigt noch

nicht zu dem Schlusse, daß diese Wildnisse ihre alte Heimath seien.[1] Sie waren schon vor Jahrtausenden geschätzte Hausthiere. Man mästete sie für die Tafel des weisen Königs Salomo. Der Hahn war eine Art Famulus der Göttin Minerva. Die alten Römer mästeten Hühner und Hähne für ihre Gastmähler. In Europa gibt es wohl kaum einen Bauerhof ohne einen Henning mit einer gebührenden Anzahl von Eier legenden Unterthanen. Dies ist trivial genug. Das Schöne, Interessante und Praktische der Hühnerzucht müssen wir in England suchen, wo fast alle Varietäten der bekannten Erde eingebürgert sind und von Jahr zu Jahr vermehrt, verschönert und durch Kreuzung vervollkommnet werden.

Eine der ersten Rollen spielten die Shanghae's, gewöhnlich Cochinchina's, unter speciellem Schutze der Königin, die noch jetzt das großartigste und schönste Poultry-Seminar besitzt, wie Prinz Albert die erste Muster-Farm. Beide haben sich dadurch unvergeßlich um das Land verdient gemacht. Die Königin bekam im Jahre 1844 die ersten Shanghae's geschenkt und ließ deren Eier vertheilen, um sie möglichst schnell im Lande zu verbreiten. Da diese Riesen des Hühnergeschlechtes in ihrer allgemeinen Gestalt ziemlich bekannt geworden sind, wollen wir sie kurz abfertigen. Auf die in England gehegten und gepflegten Varietäten, die weißen, grauen, braunen, Kuckuk's, Emu's (seidenen), schwarzen, rebhuhnbrüstig rothen u. s. w. lassen wir uns auch nicht näher ein, um unsere kurze Uebersicht nicht an Gewöhnliches zu verschwenden.

Aber die Kanarienvögel unter diesen Shanghae's, diese citronenfarbigen „Buff's“ sind nichts Gemeines, sondern genießen die Achtung und Bewunderung aller Kenner im höchsten Grade, und wenn die zarteste Citronenfarbe durch keine einzige „falsche“ Feder gestört wird, das Halskragengehänge und die Flügel aber durch eine dunklere oder hellere Tinte derselben Farbe „Zeichnung“ hervorbringen, und der Schweif durch ununterbrochenes Schwarz oder sonst eine dunkle Farbe sich hervorhebt, so ist ihnen auf der Ausstellung ein goldener Preis sicher, wie dies dem schönen Paare, das wir hier Fig. 1. in getreuen Umrissen wieder geben, zu Theil ward.

Zu derselben Ehre kam der schwarz-roth-goldene Hahn der rebhuhn-rothen Shanghae's (Fig. 2.), wie man in England diese Art nennt, wohl besonders wegen der Henne, deren Gefieder am entschiedensten rebhuhnperlig ist und zwar auf einem Grunde von röthlicher Strohfarbe. Der Hahn gilt als Schönheit erster Klasse, mit schwarzer Brust und schwarzem Schweife von glänzendem, metallischem Lüstre, dunkelgoldenem Halskragen, und rothen Flügeldecken, über welchen sich der Rücken in tiefer Drachenblutfarbe krümmt. Die Shanghae's gehören zu den dankbarsten Mitgliedern einer Landwirthschaft, da die Hühner unter einigermaßen guter Behandlung während ihrer „guten Zeit“ täglich ihr großes, beinahe rundes, blaßchocoladenfarbiges, wohlschmeckendes Ei (Fig. 3.) legen. Man hat sogar Beispiele von zwei Eiern täglich, von denen manchmal eins sogar zwei Dotter haben mag.

Der Deutsche und die Natur.

Von Karl Müller.

8. Der Deutsche in der Industrie.

Nichts hat in unserm Vaterlande den Aufschwung der Industrie so lange verzögert, als der Mangel an freier Bewegung innerhalb unsrer eignen Grenzen. Das allein ist der Grund, warum wir so lange ein Ackerbau und Viehzucht treibendes Volk ausschließlich blieben, folglich weit hinter Engländern und Franzosen zurückstanden. Tausende von verschiedenen Zolllinien, Maßen, Münzen, Gewichten, Posteinrichtungen u. s. w. standen dem freien Verkehr hindernd im Wege und sorgten dafür, daß der große Hemmschuh, den man Zunftzwang nennt, von Jahr zu Jahr in seinen Dimensionen zunahm, den kleinlichsten Kastengeist, mit ihm die natürliche Trägheit, den Stillstand der Gewerbe beförderte. Die natürliche Folge davon war, daß Alles, was vom Althergebrachten abwich, nicht ausdrücklich auf dem Pergament der Bundeslade verzeichnet stand, wie Contrebande betrachtet und selbst nicht selten auf das Heftigste verfolgt wurde. Die staatliche Zerrissenheit Deutschlands that das Uebrige, um diesen Zustand zu einer wahren Carricatur eines großes Volkes zu machen. „Schuster bleib bei deinem Leisten!“ hieß es für all und jeden Stand, und doch war schon von vornherein Tausend gegen Eins zu wetten, daß Tausende nicht in ihrem wahren Berufe sich befanden, sondern früher oder später zur Erkenntniß gelangten, daß dieses oder jenes Gewerbe, diese oder jene Kunst eigentlich ihr wahrer Lebensacker sei, auf welchem sie allein Tüchtiges zu leisten hoffen konnten. Aber, wie es meist geht, in der Jugend unfreiwillig, durch Eltern oder Verhältnisse zu dem unrechten Berufe gezwungen, blieb ihnen nichts übrig, als auf dem unnatürlichen Wege passiv zu verharren, während sie auf dem, ihrer innersten Natur zusagenden Lebenspfade durch Lust und Liebe zum Dinge alle Mühe geringe gefunden haben würden.

Dazu kam noch ein andrer Geisteszug des deutschen Volkes, den wir schon im dritten Artikel erwähnten, nämlich der Mangel einer Habsucht, die z. B. den angelsächsischen Stamm so groß und reich gemacht hat. Der Genügsame hat eben genug an dem, was ihm das Schicksal von selbst zukommen ließ; ihm liegt der natürliche Ehrgeiz fern, sein Geschick durch dauernde Anstrengung zu verbessern. Was er von seinen Vätern ererbte, erwarb er nicht, mit dem Dichter zu reden, um es zu besitzen, sondern genoß es in beschaulicher Ruhe und Trägheit; wie es der Vater machte, so trieb es der Sohn, gewöhnt an ein patriarchalisches Regiment selbst von oben her, das ihm vor Allem Pietät gegen alles Bestehende vorschrieb. Kein anderes Volk dürfte sich so leicht in ein solches Regiment gefügt haben, als das deutsche bei seinem natürlichen Hange zum Conservativen. Daher kam es auch, daß gewisse Stände, welche durch Bildung oder Reichthum vorzugsweise berufen gewesen wären, sich gleichzeitig dem Praktischen zuzuwenden, durch die Macht der öffentlichen Meinung geradezu von ihm ausgeschlossen waren. Während diese Fesseln schon lange für die Lordschaft Englands gefallen, durfte es noch kein Adliger in Deutschland wagen, eine andere Industrie zu treiben, als sie die Landwirthschaft mit sich brachte, weil sie, dem Grundbesitz angehörig, sein Privilegium war. Selbst heute noch dauert dieser unnatürliche Zustand fort. Denn was würde man z. B. in Deutschland dazu sagen, wenn der Herausgeber einer weitverbreiteten belletristischen oder wissenschaftlichen Zeitung mit dieser ein Intelligenzblatt ver-

bände, in welchem, wie in den politischen Zeitschriften, Stiefelwichse und Zahnbürsten, Zündhölzchen u. s. w. von Helmann Levi u. Comp. zum Verkaufe ausgeboten würden? Aber in England hat es nicht überrascht, daß der populäre Dichter Dickens mit seinen „Housliold-Words“ ein solches Blatt verband und Tausende dafür in die Tasche strich.

Was war die einfache Folge dieser Vorurtheile unserer öffentlichen Meinung? Daß man den Gelehrten streng an seinen Büchertisch, in sein Cabinet, in sein Laboratorium u. s. w. verbannte, schließlich auf die Ideen, welche von ihnen ausgingen und praktisch von großem Nutzen sein konnten, keinen Werth legte, dieselben aber dafür für vogelfrei betrachtete, schließlich keinen Begriff von geistigem Eigenthum aufkommen ließ. Kein Wunder, daß sich die deutschen Forscher wenig berufen fühlten, einem so undankbaren Volke, das auf seinem Standpunkte noch nicht das „Leben und Lebenlassen“ begriffen, ihren Geist, ihre Bildung und ihre Zeit zu widmen. Auf der einen Seite hat dieses eine Vertiefung der Wissenschaft zur Folge gehabt, auf der andern hat es aber auch die deutsche Gelehrsamkeit unfruchtbarer als bei andern Völkern gemacht. Der Fluch des Zunftwesens haftet auch an ihnen bis auf die neueste Zeit und ist eben jener Zopf der deutschen Gelehrten, der mit allem seinem Puder von Gelehrsamkeit „keinen Hund hinter dem Ofen hervorlockt.“ Dadurch geriethen diese Gelehrten von selbst in ein so unpraktisches Wesen, daß man sich nicht zu wundern hat, wenn man sogar nur wenige instructive Lehrer unter ihnen von jeher bemerkte.

Indem ich diese Bemerkungen voraussende, beabsichtigte ich nur, den Standpunkt für das Folgende klarer hinzustellen. Unfehlbar nämlich sind eine Menge von Hindernissen thätig gewesen, den Deutschen als Erfinder und Unternehmer vorzugsweise in Fesseln und Banden zu schlagen. Trotzdem hat er es möglich gemacht, in der Geschichte der Erfindungen und kaufmännischen Speculationen einen der ersten Plätze unter den Völkern einzunehmen, und wenn ich diese einzig dastehende Thatsache näher zu belegen habe, so muß sie zu gleicher Zeit die Achtung vor einem Geiste, der selbst unter den ungünstigsten Verhältnissen so Großes leistete, um ein Bedeutendes steigern, ein stolzes, nationales Selbstgefühl wecken.

Wie der Protestantismus die größte geistige That des deutschen Volkes war, so darf man wohl die Buchdruckerkunst seine größte industrielle nennen, und Jedem sind die Erfolge längst klar, welche diese außerordentliche Erfindung durch den deutschen Gutenberg allen Völkern der Erde brachte. Sie gehört in ihrer befreienden Kraft so recht eigentlich neben die That des Protestantismus, der ohne sie vielleicht nur ein Luftgebild geblieben wäre. Wenn man jedoch die einzelnen Erfindungen überblickt, welche sich an den Buchdruck mehr oder minder innig anschließen, so gewahrt man, daß Gutenberg kein Zufall unter dem deutschen Volke, sondern nur ein Glied in einem geistvollen organischen Verbande der Erfinder war. So gehören den Deutschen als eigene Erfindungen an: die Schriftgießerei und die Stereotypie, das Kupferstechen durch Rüst seit dem Jahre 1440, ingleichen der Stahlstich, der Steindruck durch Senefelder seit 1790, der Naturselbstdruck durch Auer in Wien seit 1854, die Holzschneidekunst durch Kepler in Nördlingen seit 1423, die Galvanoplastik durch den deutschen Jacobi in Petersburg, der Holländer oder besser die Papierstoffmühle, das Maschinen- und Holzpapier, die wichtige Massenleimung des Papiers durch Harz und Thonerde statt thierischen Leimes durch die Gebrüder Illig seit 1806, vor Allem aber die Schnellpresse durch König aus Eisleben seit 1803. Es ist bekannt, daß Letzterer durch seine bedeutsame Erfindung der Ausbreitung der „Times“ zum ersten Weltblatte verhalf, da dasselbe die erste Zeitung war, welche, die Wichtigkeit der Schnellpresse rasch erkennend, sie in ihre Officinen einführte. Der Dank dafür ist, daß dieses Blatt unter allen englischen Zeitungen dasjenige ist, welches von jeher nicht aufgehört hat, den deutschen Namen zu schmähen.

Die Geschichte der Schnellpresse würde auf eine drastische Weise darthun, wie der Deutsche immer nur gesäet, selten aber, oder doch erst nachdem Andere das Fett von der Suppe abgeschöpft, geerntet habe. Welchen Spectakel hat nicht die künstliche Fischzucht unter den Franzosen und von diesen aus unter allen übrigen Völkern hervorgerufen! Und doch war sie eine längst im Lippe'schen gemachte deutsche Erfindung. Der Franzose Jonval sah die Henschel'sche Turbine, eine wesentliche Verbesserung der von Fourneyron construirten, bei welcher das Rad in jeder beliebigen Höhe des Unterwassers angebracht werden kann, sobald diese Höhe nur die dem Atmosphärendrucke das Gleichgewicht haltende Wassersäule von etwas über 10 Meter erreicht, in der Steinschleiferei zu Holzminden, und — sofort war sie nachgemacht, patentirt und die Jonval'sche Turbine genannt, ohne daß des ersten Erfinders, der nicht einmal ein Patent von seiner Regierung erhalten konnte, auch nur mit einem Worte Erwähnung geschah. Wie lange haben wir die Engländer um ihre Gasanstalten bewundert! Dennoch errichtete die erste Anstalt dieser Art ein Deutscher zu London mit englischem Gelde, ohne dafür Lohn, wohl aber Spott in Fülle zu finden. Im Jahre 1747 wies der Berliner Chemiker Marggraff auf den großen Gehalt der Zuckerrübe an krystallisirbarem Zucker hin und ermunterte zum Anbau. Aber erst 1786 mußte ein Franzose, Achard, die erste Zuckerfabrik begründen. Schon vor mehreren Jahrzehnten waren von Reichenbach die Produkte der trocknen Destillation studirt und erklärt; doch erst von England aus mußte das Geschrei für Paraffin und seine Nebenprodukte ertönen, damit wir uns wieder auf unsere deutschen Entdeckungen besannen und sie benutzten. Wöhler in Göttingen mußte eine einfache Darstellung des Aluminiums lehren, damit der Franzose Deville mit seiner in's Große betriebenen Fabrikation dieses Metalles die ganze Welt in Alarm setzen konnte. Nirgends bewährt sich das Wort vom „Propheten im Vaterlande“ trauriger, als in Deutschland, welchem der sechste Sinn der Menschheit, der praktische, fehlt.

Der romantische, mehr auf das Ferne als das Nahe gerichtete Sinn seiner Bewohner hat es bis auf den heutigen Tag bewirkt, daß sich die deutschen Erfindungen wie „Roland Schildträger“ in der Uhland'schen Ballade gebehrdeten. Bekanntlich erschlug derselbe den Riesen, dieweil eben Herr Milon, der Vater schlief, worauf Roland den Herrn Vater demüthig um Verzeihung bittet, ohne sein Vorwissen eine solche Heldenthat vollbracht zu haben. Darum verstecken sich von jeher deutsche Erfindungen unter ausländischen Firmen, um durch dieselben einen freien Geleitschein für das eigene Vaterland zu erwerben. Eine berühmte Stätte von Schneidwerkzeugen fabricirt Unmassen für England mit englischem Fabrikstempel, um sodann als englische Waare in Deutschland verkauft zu werden. Gleiches wird bei Stahlfedern nachgeahmt; selbst unsere deutschen Papiere ahmen englische Stempel, Wappen, Einbände und Wasserzeichen (Whatman & Bath z. B.) nach. Jeder Hanauer Hut muß, wenn er fashionabel sein soll, sein Paris als Stempel tragen, wie die Pfälzer Cigarren nach Amerika wandern, um

als exotisches Gewächs, von spanischen oder englischen Firmen geziert, wieder nach Deutschland geführt zu werden. Wie ganz anders in England. Ein Freund sah in London Zündhölzchen unter deutscher Firma, wenn auch in englischer Sprache, nur aus einer einzigen deutschen Fabrik herstammend; sonst waren alle übrigen aus Deutschland bezogenen Fabrikate ängstlich anglisirt, um den englischen Stolz nicht vor den Kopf zu stoßen. Dagegen tragen bei uns fast alle Champagner-Weine, obgleich sie meist deutsche Fabrikate, französische Etiquetten. Möbelstoffe aus dem westlichen Deutschland (Hanau) werden als französische Fabrikate schon in Frankfurt a. M. in die nächsten Orte verkauft. Ist es nicht gerade so, als ob Jeder das nur thue, um nicht bei jeder neuen Erfindung rufen zu müssen: Nehmt es nur ja nicht übel, daß ich diese Erfindung gemacht habe!? —

Man möchte bei der Massenhaftigkeit solcher Thatsachen trauernd sein Antlitz verhüllen, besonders, wenn man mit raschem Blicke die Fülle deutscher Erfindungen und Entdeckungen übersieht. Ein Volk, welches das Porzellan und Schießpulver für die Westhälfte der Erde erfand; ein Volk, das durch seinen Gauß, Weber und Steinheil unter den Ersten und Tüchtigsten war, Oersted's große Entdeckung des Electromagnetismus zu einem Gedankentransport zu machen und seit dieser Zeit durch seine Mechaniker Siemens und Halske, sowohl theoretisch wie praktisch auf der Höhe der Zeit Bahn brechend für diese Frage blieb; ein Volk, das die Electrisirmaschine, Luftpumpe und den Manometer durch seinen Bürgermeister Guericke erfand; ein Volk, welches durch seinen Frauenhofer die achromatischen Linsensysteme erfand und dadurch eine wahre Revolution in der Construktion der Mikroskope und Teleskope, folglich in der Erforschung des Kleinsten und Größten hervorrief; ein Volk, welches sich zuerst im Mansfeldischen um 1727 Hohöfen, um 1650 Graupenmühlen, zu einer andern Zeit Gradirhäuser, Drahtziehereien (um 1340), Bergbohrer um 1713 durch Bartels in Zellerfeld, Büchsen zum Schießen um 1381, Windbüchsen durch Gester in Nürnberg 1430 (nach Andern erst 1560), Pistolen und Kanonen, daneben aber auch Sägemühlen (schon um 500), Glasschleifereien um 1150 in Nürnberg, Formschneidereien um 1430, Glasätzereien durch Schwanhard in Nürnberg um 1670, Feilenhauereien um 1419 in Nürnberg, Bandwirkereien um 1403 in Augsburg, Windmühlen um das Jahr 1000, Taschenuhren durch Peter Hele in Nürnberg um 1510, Spitzenklöppeleien durch Barbara Uttmann in Annaberg um 1520, Spinnräder durch Jürgens in Wattenbüttel um 1530, Säemaschinen durch Locatelli in Klagenfurt um 1665, Schnellessigfabriken und Schnellgerbereien, Ultramarinfabriken oder Nesseltuchwebereien (um 1723 in Dresden) u. s. w. gab; ein Volk, welches um 1553 in Nürnberg das Messing, und in unsrer Zeit durch Geitner in Schneeberg das Neusilber herstellte, Stiefeln zuerst mit Holzstiften nähete, die Möbelpolitur und den wichtigen Goldlack für Bilderrahmen, die Leitenbergine zum Drucken mehrfarbiger Muster für Kattune u. s. w. erfand: ein solches Volk hat unfehlbar gezeigt, daß es in allen Sätteln gerecht ist. Aber nicht allein in rein industriellen Dingen hat sich sein Erfindungsgeist erschöpft. Dasselbe Volk, welches den Broihan um 1526 erfand und das baierische Bier schon die Reise um die Welt hat machen lassen, dasselbe Volk war es, das durch seinen Regiomontanus um 1460 die Decimalrechnung, um 1690 durch Denner in Nürnberg die Clarinette, um 1717 durch Schröder in Sachsen das Fortepiano, um 1746 durch Vetters in Nürnberg die Pedalharfe, um 1760 durch Kölbel in Petersburg das Klappenhorn, durch Lucas Cranach um 1516 die Enkaustik, d. h. die Kunst, mit Wachsfarben, wie die Alten, an die Wände zu malen, um das Jahr 1000 die Glasmalerei erfand, welche es erst in neuer Zeit als eine verloren gegangene Kunst nochmals producirte. Panoramen schuf zuerst Breisig in Danzig um 1767, den Oelbilderdruck Liepmann um das Jahr 1822, und unter den grübelnden Verfertigern seltsamer Automaten, aus welchen sich später weit praktischere Anstalten dieser Art, Spinn-, Webe-, Näh- und andere Maschinen entwickelten, nimmt das deutsche Volk den ersten Rang ein. Durch seinen einfachen, verhältnißmäßig bedürfnißlosen Sinn geleitet, hat es immer nach Vereinfachung des ganzen Daseins gestrebt. Ein bedeutsames Beispiel dieser Art ist die gegenwärtige Darstellung des Silbers. Bekanntlich warf zuerst Augustin in Eisleben das ebenso kostbare wie den Arbeitern gefährliche Quecksilber aus den Silberhütten und führte dafür das wohlfeile und ungefährliche Kochsalz ein; jetzt ist auch dieser Proceß durch das Ziervogel'sche Verfahren nicht mehr nöthig, jetzt verrichtet Wasser dieselben Dienste.

Kurz, wohin wir uns auch wenden, nach allen Richtungen hin hat sich der deutsche Geist gleich befähigt gezeigt. Dabei aber bewahrt er eine Eigenschaft, die ihn wieder so recht als Naturmenschen hinstellt. Während nämlich andere Völker, z. B. Engländer, durch Großartigkeit und Concentration einzelner Industriezweige an bestimmten Orten sich auszeichnen, pflegt der deutsche Fabrikant, ein Abglanz des Naturhaushaltes, allseitig so viel mit einander zu einem Organismus zu vereinigen, als sich auf natürliche Weise verbinden läßt. Gern schaut er die Dinge als ein Ganzes oder als ein selbst mehrfach gegliedertes Glied in einem größeren Verbande an, und offenbart somit auch auf dem Gebiete der Industrie jenen universalen Sinn, der von jeher seine Gelehrten auszeichnete. Daher kommt es auch, daß man den schmiegsamen und lernbegierigen Deutschen überall in fremde Comtoire einziehen und allmälig eigene Firmen bilden sieht, welche dem deutschen Namen nur Achtung erwerben. Es ist unglaublich, wie der Deutsche wirkt, wo er frei handeln darf. In Frankreich, England und Rußland beruhen sehr häufig die geachtetsten Firmen der Gewerbtreibenden auf einem deutschen Namen, und selbst jenseits des Oceanes hat er sich durch dieselben Eigenschaften, sowie durch seine Ausdauer und weise Oekonomie Bahn gebrochen. In Newyork wie in Neworleans, in Westindien und Mexiko, in Venezuela und Brasilien, in Buenos-Ayres und Java — nur Ostindien, diese Domäne der Engländer, ausgenommen — ruht das solidere Fundament auf den Deutschen.

Um so trostloser ist es, solche Zustände mit der traurigen Zerfahrenheit des Mutterlandes zu vergleichen. Was hilft uns alle Fülle so eminenter Kräfte, wenn dieselben nicht auf einen gemeinschaftlichen Punkt hinwirken! Wie Dampf verweht unsere Kraft in alle Winde, statt daß derselbe in Einem Punkte verdichtet werde, um als geistiger Bach durch Tausende von Canälen das gesammte Vaterland zu berieseln.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 15. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 12. April 1861.

Die guten Weinjahre.

Von F. Pellmann.

Die Jahre 1857, 1858 und 1859 werden in Weingegenden und auch darüber hinaus sobald nicht vergessen werden. Nicht in jedem Jahrhundert werden drei so reich begabte Schwestern unmittelbar nach einander geboren. Ihrer Wirksamkeit werden wir uns noch lange erfreuen, und wie wir einen Dichter nur dann glauben recht genießen zu können, wenn wir uns möglichst verdeutlichen, wie er geworden, was er gewesen ist, so wollen wir, um uns der drei letzten Jahre würdiger freuen zu können, an ihren Thaten uns klar zu machen suchen, welche Umstände zusammentreffen müssen, damit ein Jahr zu einem guten Weinjahre werde oder Wein producire von vorzüglicher Qualität. Da aber der Ausdruck „gutes Weinjahr" doppelsinnig gefaßt werden kann, indem bei einem Unbefangenen auch leicht ein Jahr mit vorzüglicher Quantität darunter verstanden werden möchte, so wollen wir auch dieser Auffassung gerecht werden und uns die Frage beantworten, wodurch ein Jahr zu einem weinreichen wird.

Aus den drei letzten Jahren ist uns neben der hohen Wärme wenigstens in zweien derselben auch die Trockenheit oder der Regenmangel aufgefallen. Dies reizte uns auch, noch andere Jahre, welche mit demselben Ehrentitel belegt werden, zu untersuchen. In diesem Jahrhundert sind es die Jahre 1811, 19, 22, 34, 42 und 46; aus dem vorigen, soweit uns die Literatur zu Gebote stand, nur das Jahr 1783, und wenigstens annäherungsweise aus diesem noch 1802 und 1827. Wenn sich nun nachweisen läßt, daß diese 12 Jahre einen gemeinsamen Charakter in Rücksicht der Witterung haben, so wird er als der der guten Weinjahre bezeichnet werden können. Da hat sich denn Folgendes herausgestellt.

Die guten Weinjahre zerfallen in 3 Klassen: 1. warme, 2. warme und trockene, 3. übermäßig trockene oder dürre. Man sieht daraus schon, daß zwei Faktoren mitwirken bei der Erzeugung des vortrefflichsten Weines. Also auch hier gelangt man zu demselben Resultat, wie bei der Untersuchung der verschiedenen Weingegenden; auch hier findet man, es gedeiht der Wein am besten dann, wenn beide Ursachen zusammen wirken. So war, wahrscheinlich seit länger als 100 Jahren, 1834 das beste Weinjahr, weil es das wärmste

und trockenste war. Zu derselben Klasse gehören 1802, 1811, 1819, 1846 und 1857; zur dritten Klasse, zu den überwiegend trocknen, gehören 1783 und 1858; die übrigen sind zur ersten Klasse zu zählen. Was die Trockenheit allein vermag, hat kein Jahr auffallender gezeigt wie 1784, welches einen guten Wein geliefert, aber zu den kühlen gehört hat.

Auf die Qualität des Weines haben blos Einfluß die Monate März bis Oktober. Die Witterung des nächstvorhergehenden oder höchstens des zweitvorhergehenden Monats hat allein, wie Dove nachgewiesen, Einfluß auf eine Erscheinung des Pflanzenlebens im folgenden Monat. Damit soll aber nicht gesagt sein, daß ein warmer Januar und Februar gleichgültig sind für die Vegetation des folgenden Sommers; es darf nur keine Kälte noch im Frühjahr kommen, dann wirkt die frühe Wärme wohlthätig. Aber die beiden ersten Monate des Jahres können kalt sein, und es ist noch immer ein gutes Weinjahr möglich. So hatten die Jahre 1802, 11 und 42 einen kalten Januar, 1827 und 1858 einen kalten Januar und Februar. Die Güte des Weines hängt hauptsächlich von der Wärmehöhe der Monate ab, in denen der Weinstock am stärksten wächst, insbesondere aber auch der Monate, wo die Traube der Reife entgegengeht. So hat 1842 überwiegend der August gewirkt, 1857 der Juni, 1858 der August und 1859 der Juli. Ordnen wir die 12 Jahre nach den Jahreszeiten, in welchen die Wärme am höchsten war, so war der Frühling am wärmsten: 1811, 19, 22 und 27; der Sommer: 1783, 1802, 34, 42, 46, 57, 58 und 50. Daraus geht hervor, daß in keinem der Herbst vorzugsweise den guten Wein gemacht hat, und wenn etwa noch ein Jahr dahin gehört, so ist es 1858, wo es aber der September allein war, welcher am meisten wirkte. Das Jahr 1858 hat außer der oben bereits angeführten auch noch die Aehnlichkeit mit 1783, daß der Frühling einen Wärmemangel zeigte; beide Jahre unterscheiden sich aber wesentlich durch den Herbst, welcher 1783 ebenfalls einen Wärmemangel hatte, weshalb der Wein dieses Jahres auch nur als „sehr gut" bezeichnet wird.

Auch in Rücksicht der Zeit, auf welche der Regenmangel fällt, zeigen die 12 Jahre bedeutende Verschiedenheiten; ebenso finden sich in dieser Beziehung Unterschiede zwischen Lokalitäten, welche nicht weit von einander entfernt sind, weil der Regen eine weit mehr an die Oertlichkeit gebundene Erscheinung ist, als die Wärme. Nur die Jahre 1834 und 1858 scheinen in allen Weingegenden Deutschlands einen Regenmangel in allen drei Jahreszeiten gehabt zu haben. Wenn es nun solcher Jahre auch nicht viele gibt, so sind die doch auch selten, welche einen Regenüberschuß in nur zwei Jahreszeiten zeigen, und solche, welche ihn gar in allen drei Jahreszeiten aufzuweisen hätten, kommen gar nicht vor. Die größte Klasse bilden also die Jahre, welche einen Regenüberschuß nur in einer der drei Jahreszeiten haben. Da ist es denn aber wieder nicht gleichgültig, auf welche von den dreien der Ueberschuß fällt. Es ist am besten, wenn der Sommer trocken ist. Im Frühling hat man gern etwas Regen mehr wie gewöhnlich; wenn es nur warm dabei ist, wächst der Stock um so schneller. Auch im Herbste haben die Weinproduzenten zuweilen gern einen Regenschauer; denn die Trauben werden dadurch weich, wie sie sagen. Das ist nun wohl eine Täuschung. Die Trauben nehmen bedeutend an Gewicht zu, wenn man sie in's Wasser legt; also saugen sie Wasser ein. Ebenso wird das Erweichen durch Regen wohl eine Folge der Aufnahme von Wasser sein. Eine Verwässerung des Traubensaftes ist keine Förderung der Reife; eine Veredlung der Trauben aber wird durch das Entwässern, z. B. durch Legen auf Stroh, bewirkt. Im Frühling und theilweise auch noch im Sommer bedarf der Stock besonders der Erwärmung aus dem Boden; im Herbste aber fast nur aus der Luft; in der Luft indeß ist immer Wasser genug und bei der Wärme am meisten, da die Dunstspannung im Sommer und am frühen Nachmittag am größten ist. Es wird also leicht so viel Wasser aus der Luft genommen, als zum Reifen der Traube nöthig ist, um so mehr, da die Blätter auf ihrer Unterseite reichlich mit Organen dazu versehen sind.

So weit unsere statistischen Nachrichten reichen, hatten einen Regenüberschuß im Frühjahr: 1783 in Karlsruhe und 1859 in Kreuznach; im Sommer 1802, 11 und 22 in Karlsruhe; im Herbst 1819 in Karlsruhe, 1857 in Kreuznach, Trier und Boppard; im Frühling und Herbst 1859 in Trier und Boppard.

Wie groß sind nun Wärmeüberschuß und Regenmangel in guten Weinjahren? Das ist sehr verschieden. Der Wärmeüberschuß übersteigt im Mittel der drei Monate einer Jahreszeit selten 2°, wie z. B. in Karlsruhe 1811 und 1822 im Frühjahr, wo er 1811 betrug: $2°{,}_{18}$, und 1822 sogar $2°{,}_{58}$; ferner im Sommer 1859 in Kreuznach, wo er $2°{,}_{31}$ war. Meist bleibt er im Mittel von 3 Monaten zwischen 1 und 2° R., wie z. B. zu Karlsruhe im Sommer 1822 und 34, im letzten Jahre auch im Herbst dort; in den drei letzten Jahren im Herbst und 1857 und 1858 auch im Sommer zu Kreuznach; ferner im Sommer und Herbst 1857, sowie im Frühling und Sommer 1859 in Trier; dann noch im Herbst 1857 und 58, sowie im Frühling und Sommer 1859 in Boppard. Ein einziges Jahr finden wir verzeichnet, wo der Wärmeüberschuß von 1—2° durch alle drei Jahreszeiten, durch acht Monate geht; das ist 1827 in Karlsruhe. Sonst bleibt er also häufig unter 1°.

Der Regenmangel kann sich bis über 1 ½ Zoll im Mittel von drei Monaten steigern; 17''' war er 1834 in Karlsruhe für das ganze Frühjahr und den September. In

Kreuznach war er im Sommer 1857 noch höher; er betrug $19''',_{80}$, und im Sommer 1859 auch $11''',_{84}$, im September 1858 sogar $12''',_{55}$. Für Kreuznach sind diese Angaben um so bedeutender, da Karlsruhe jährlich über 26″, Kreuznach aber nur 18″ Regen hat.

In guten Weinjahren hat der Most von der besten Traubensorte, der Rießling-Traube, in der Gegend von Kreuznach in guten Weinbergslagen etwa 20 Proc. Zucker und $0,_8$ Proc. Säure; in gewöhnlichen Jahren 13 bis 14 Proc. Zucker und 1 Proc. Säure. Es ist gewiß interessant, zu erfahren, daß das Jahr 1858 in Rücksicht des Zuckergehalts fast genau mit den beiden benachbarten Schwestern übereinstimmt, bagegen einen noch etwas geringeren Säuregehalt hat, als sie. Die Ursache muß also in der mehr durchgehenden Trockenheit und in dem so warmen September gesucht werden. Das wird um so wahrscheinlicher, da 1859 mit dem feuchtesten Herbst auch den größten Säuregehalt von den dreien hat.

Doch nicht blos die Qualität interessirt uns bei der Weinproduktion, sondern auch die Quantität. Wenn wir die Reihe der Jahre von 1779 an in Karlsruhe und Trier durchgehen, so sind es nur wenige, welche 1° Wärmeüberschuß oder Wärmemangel haben. Wir finden dann im Allgemeinen, wenn wir erstere Jahre warme, letztere kalte nennen, daß einem warmen Jahre ein weinreiches, einem kalten aber ein weinarmes folgt. Das ist auch physiologisch leicht zu begreifen. Denn die Knospen der Bäume und Sträucher setzen sich um Johanni für das folgende Jahr an. Ist nun das Wetter nach dieser Zeit ein Jahr lang günstig, so werden sich viele Knospen, also auch Blüthenknospen ansetzen, entwickeln und viele Früchte bringen. Dabei tritt nun, wie bei der Erzeugung der Qualität, mehr oder weniger auch der Regenmangel stellvertretend für den Wärmeüberschuß ein. Beispiele werden die Sache erläutern.

Von Oktober 1781 bis Ende Mai 1782 haben sechs Monate einen Wärmemangel, nur zwei Monate einen Wärmeüberschuß; der Mangel trifft besonders auf die Zeit der Knospen-Entwickelung 1782, und er ist so groß, daß die vier Monate Februar bis Mai einen mittleren monatlichen Mangel von $1°,_{82}$ haben; dabei können die Knospen nicht gedeihen, und das Jahr liefert eine geringe Quantität. Von August 1788 bis Ende April 1789 sind nur zwei Monate mit einem Ueberschuß; die sieben übrigen aber haben einen Mangel von $2°,_{87}$ pro Monat; 1789 ist ein weinarmes Jahr. Ebenso 1799, denn von November 1798 an haben zwölf Monate hintereinander einen Mangel von $1°,_{15}$ pro Monat. Der kalte Sommer (1799 war eins der kältesten Jahre) und der sehr kalte December (von beinahe 4½° Mangel), sowie der kalte Februar und März 1800 hatten wieder einen weinarmen Herbst zur Folge. Von den sechs ersten Monaten des Jahres 1803 haben fünf einen durchschnittlichen Mangel von $1°,_{74}$, weshalb der Herbst weinarm sich zeigt. Das Jahr 1805 ist eins der kältesten und das Jahr 1806 ein weinarmes. Von Juni 1808 bis December haben fünf Monate einen Durchschnittsmangel von $1°,_{31}$; dann folgt noch ein April mit einem von $3°,_{83}$; die Folge ist ein weinarmer Herbst. Vom Juni 1809 an haben von 15 nächstfolgenden Monaten deren 13 einen Mangel im Mittel von $1°,_{09}$, und dabei konnte gewiß 1810 nur wenig Wein wachsen. Von den fünf Monaten Juni bis Oktober 1814 haben vier einen mittleren Mangel von $1°,_{09}$; dabei konnten sich die Knospen für das Jahr 1815 nicht freudig entwickeln, weshalb 1815 ein weinarmes Jahr ist. Die Jahre 1816 und 1817 sind weinarm aus Mangel an Wärme. Vom Juni 1823 an haben von zwölf Monaten sieben einen mittleren Mangel (besonders die Sommermonate 1823 und die Frühlingsmonate 1824) von $0°,_{65}$, deshalb wenig Wein im Herbst 1824. Das Jahr 1827 ist auch ein weinarmes, und es findet sich kein andrer Grund vor, als der sehr kalte Februar, welcher 5° unter dem Mittel blieb. Von August 1829 an haben alle sieben folgenden Monate einen mittleren Mangel von $2°,_{58}$, weshalb 1830 ein weinarmes Jahr ist.

Sind aber in dieser Zeit der Knospenentwickelung, vom Juni an zwölf Monate hintereinander, die Verhältnisse günstig, so folgt ein weinreicher Herbst. Deshalb sind viele Jahre nach solchen, in denen die Qualität eine gute oder vorzügliche ist, weinreiche Jahre; so 1781, 1807, 1808, 1812, 19, 23, 28, 29, 35, 47 und 60. Es versteht sich, daß nicht nothwendig das große Quantum nach der guten Qualität eintritt; es kommt ja auch besonders auf das Frühjahr an, welches dem Herbste mit guter Qualität folgt. Hier ist nun das Jahr 1813 eigenthümlich als weinreiches Jahr. Das Jahr 1812 hat vom Juni bis December fünf Monate Wärmemangel im Mittel von $1°,_{48}$, aber dabei zeigt sich zugleich ein Regenmangel in sechsen von diesen Monaten von $12''',_{4}$ pro Monat. Dieser Mangel tritt also für den Wärmeüberschuß ein.

Nach dem Obigen kann man bis wenige Monate vor der Lese nicht sagen, ob es einen sehr guten Wein gibt, wenn bis dahin Alles gut steht; denn die letzten Monate können noch das Verderben bringen. Aber wohl läßt sich schon im Juni und Juli mit Bestimmtheit häufig sagen, daß es keinen sehr guten Wein gibt, besonders dann, wenn vom März an der Wärmemangel vorgewaltet hat. Daß es kein weinreiches Jahr gibt, kann man, wie wir gesehen, oft ein ganzes Jahr voraussagen, dagegen daß es ein weinreiches gibt, nur einige Monate. Und so ist denn auch hier das Verneinen leichter, als das Bejahen.

Nubien und Abessinien.

Von Otto Ule.

1. Chartum.

Erster Artikel.

Wenn ein bewährter Held zu neuen Unternehmungen auszieht, so werfen wir gern einen Blick auf den Schauplatz seiner früheren Thaten. Die überstandenen Gefahren sollen uns ein Bild geben von den bevorstehenden und die vollbrachten Thaten von dem Charakter des Helden und den Hoffnungen, die wir darauf gründen. Solch ein Held, der vor Kurzem ausgezogen ist, eins der kühnsten Wagnisse im Auftrage der deutschen Nation und im Dienste der Menschlichkeit, der Ehre und der Wissenschaft auszuführen, ist Theodor v. Heuglin. Geboren zu Hirschlanden im Königreich Würtemberg am 20. März 1824 und unter der Leitung eines Hofmeisters erzogen, hatte er sich ursprünglich dem Ingenieur- und Bergfach gewidmet und zu diesem Zwecke 10 Jahre hindurch die wissenschaftlichen Bildungsanstalten zu Stetten und Salon und die polytechnische Schule zu Stuttgart besucht und dann seit dem Jahre 1845 als Bergkadett, Praktikant und Oberhüttenassistent auf verschiedenen würtembergischen und badischen Hüttenwerken gedient. Nach mehreren wissenschaftlichen Reisen in Süd- und Ost-Europa begab er sich zur Erweiterung seiner Kenntnisse im J. 1850 in den Orient und durchreiste Egypten, Nubien, Arabien und das Rothe Meer. Im Oktober 1852 erhielt er von der österreichischen Regierung den Auftrag, sich als Sekretair dem kaiserlichen Konsulat in Chartum anzuschließen, und nach dem Tode des damaligen Consuls Dr. Reitz auf einer diplomatischen Reise nach Abessinien wurde er selbst im Juni 1853 zum Chef des kaiserlichen Consulats für den Ostsudan ernannt. Diesem Amte hat er länger als 5 Jahre und zum großen Gewinn für die Wissenschaft vorgestanden, indem er Chartum zum Mittelpunkt für zahlreiche Ausflüge nach Kordofan und Abessinien, längs der Küsten des Rothen Meeres, nach der Sinai-Haldinsel und nach dem Somali-Lande machte. Erst im December 1858 legte er sein Amt nieder, um sich nach Europa zurückzubegeben und theils seine disher gesammelten Materialien zu verarbeiten, theils sich zu neuen wissenschaftlichen Reisen in das Innere Afrika's vorzubereiten. Hier traf ihn im Anfange vorigen Jahres der Ruf, der ein Unternehmen zur Rettung unseres unglücklichen Landsmannes Eduard Vogel oder wenigstens zur Aufklärung seines Schicksals forderte, und die freudige Bereitwilligkeit, mit welcher er die Ausführung dieses Planes übernahm, ist die Veranlassung zur Bildung des bekannten Comité's und der Anstoß zu einer seltnen Begeisterung der deutschen Nation für eine der edelsten und stolzesten ihrer Thaten geworden.

Chartum, das fast 7 Jahre lang nicht allein der Schauplatz seiner amtlichen Thätigkeit, sondern auch der Ausgangspunkt seiner Forscherreisen für Heuglin gewesen ist und auch für die gegenwärtige Expedition wieder den eigentlichen Beginn der Forschung bezeichnen wird, ist jetzt so häufig genannt worden, daß es für die meisten Leser von Interesse sein wird, darüber zu hören. Kaum einige 30 Jahre existirt erst diese wichtige Hauptstadt der dem egyptischen Reiche unterworfenen nubischen Länder, der rasch aufblühende Sammelpunkt des ganzen Handels im Ostsudan. Nubien oder Mamalik el Sudan, wie die Araber diese große egyptische Provinz nennen, umfaßt die Länder am oberen Nil oberhalb Assuan, am Atbara, und am weißen und blauen Fluß bis gegen den 10° n. Br. im Süden und bis Abessinien im Osten. Es war einst bis gegen das 14. Jahrhundert die Stätte dreier christlicher Reiche; da drangen die Araber herein, und vor dem Schwerte des Islam verschwand das Christenthum bis auf wenige Spuren. Europäischem Handel wie europäischer Forschung war das Land damals völlig unzugänglich. Der kriegerische Geist der im südlichen Nubien wohnenden Araberstämme, namentlich der Scheikiẽ, bedrohte selbst die unter dem Schutze des Islam wandernden Karavanen. Christen waren verloren, wenn sie in die Hände dieser fanatischen Horden fielen und als „Kafir", d. h. Ketzer erkannt wurden. Nur selten betrat darum ein reisender Forscher das Land, und die Kunde, die wir bis zum Jahre 1820 von seiner Natur, seinen Zuständen und seinen Bewohnern erhielten, war äußerst dürftig. Da tritt ein furchtbares Ereigniß in der Geschichte jener Länder ein, das allerdings dem Handel und der wissenschaftlichen Forschung die Wege brach, aber zugleich auch die ganze Geschichte jener Völker mit einem Schlage vernichtete, — die Eroberung durch die Türken. Ein Blutmeer ergoß sich über die glücklichen Fluren und wusch mit der Erinnerung an die Herrlichkeit eingeborener Könige auch den Stolz und kriegerischen Sinn der Bewohner hinweg. Moralisch und physisch zu Grunde gerichtet, wagen sie selbst im Gedanken sich nicht mehr gegen das schwere Joch der verhaßten Unterdrücker aufzulehnen.

Mehemet Ali, der kräftige Pascha Aegyptens, hatte den Plan gefaßt, seine Herrschaft nach Süden hin zu erweitern. Den Vorwand mußten die Mamelucken abgeben, die nach dem Blutbad von Kairo aus Aegypten vertrieben, im Sennaar und Kordofan eine Zuflucht gesucht hatten. Einzelne Fürsten wußte man durch die Erklärung sicher zu machen, daß der Kriegszug nach Abessinien, dem alten Erdfeinde der Nubier, gelte. Selbst, als der Kampf bereits den unzweifelhaften Charakter einer Eroberung angenommen hatte, sah einer der mächtigsten Fürsten, der selbst von den Türken als Krieger gefürchtete König Wedi von Sennaar, getäuscht durch solche Vorspiegelungen, ruhig von seinem Schlosse aus



Theodor von Heuglin.
(Mit Erlaubniß der Red. der Leipziger illustr. Zeitung.)

die feindlichen Schaaren durch sein Land ziehen. Das Volk freilich ahnte die Gefahr und schrie Verrath; die Türken mußten den König in seinem eignen Pallast gefangen halten, um ihn vor der Volkswuth zu schützen. Das Schicksal Nubiens erfüllte sich. Ismaël Pascha, der Sohn des Vicekönigs, und vor Allen Muhammed-Bei el Defterdar, der sich durch seine Grausamkeiten im Sudan den furchtbaren Namen el Djelad — der Henker — erwarb, vollendeten die Eroberung. Die Schlacht von Korti machte der Unabhängigkeit der nubischen Reiche ein Ende. Noch lebt die Erinnerung an diese entsetzliche Schlacht in Aller Munde. Zum ersten Male traten hier die nur mit Lanze und Schild bewaffneten kriegberühmten Scheikië den Bajonetten und Geschützen der Türken entgegen. Die Frauen selbst waren hinausgezogen, durch ihr gellendes Schlachtgeschrei die Männer zum Verzweiflungskampfe anzufeuern. Auf den Armen hielten sie die Kinder empor, die Väter beschwörend, ihr Theuerstes vor schmachvoller Knechtschaft zu bewahren. Mit Todesverachtung stürzten sich die nubischen Krieger auf die unablässig Tod und Verderben in ihre Reihen schleudernden Geschütze, und noch heute zeigt man an den blanken Geschützröhren die Spuren, welche die Schwertstreiche der Tapferen hinterlassen. Aber nicht die Tapferkeit, sondern die Ueberlegenheit der Waffen entschied den Sieg. Die Nubier wandten sich zur Flucht, und in das Kampfgebrüll der noch auf der Flucht Kämpfenden, mischte sich das Wehegeschrei der Weiber, die, von Verzweiflung erfaßt, sich zu Hunderten mit ihren Kindern in die Fluthen des Nil stürzten.

Kordofan und ganz Nubien bis zum Sennaar war durch diese eine Schlacht in die Hände der Türken gerathen. Noch einmal erhob sich zwar das trotzige nubische Volk zur Gegenwehr. Der König von Schendi, Melik el Nimmer, d. h. der Tigerkönig, versammelte seine Krieger. Der sich in Sicherheit träumende Ismaël-Pascha wurde mit 50 seiner Offiziere im Oktober 1822 in Schendi verbrannt. Die Kriegstrommel ertönte von Dorf zu Dorf. Jeder waffenfähige Mann griff zu den Waffen; die Weiber selbst sah man, Asche und Sand in die fettgetränkten Haare gestreut, mit entblößtem Busen und nur um die Lenden geschürzt, die Feinde verfolgen. Nur wenige entrannen auf Schiffen, um dem in Kordofan weilenden Muhammed-Bei die entsetzliche Nachricht zu hinterbringen. Die festen Schlösser von Schendi und Metemmeh wurden zerstört. Aber Muhammed-Bei erschien und siegte, blutig, wie er nur siegen konnte. Der freie und stolze Sinn der Scheikiës wurde für immer in Blut erstickt. Tausende fielen dem Manen Ismaël-Pascha's zum Opfer. Die Städte verödeten, die Felder blieben unbebaut, und der Sand der Wüste bedeckte die einst so blühenden Fluren.

Noch hatte der Siegeslauf der Türken sein Ziel nicht erreicht. Von Süden her drangen lockende Gerüchte zu ihnen. Sklavenhändler brachten Goldringe vom blauen Fluß, ungeheure Mengen von Elfenbein vom weißen Fluß. Sie erzählten, daß die Weiber im oberen Sudan schwere Goldringe in der Nase trügen, daß der Palast des Königs der Fungi von Elephantenzähnen umzäunt sei. Die Zahl der Kameele und Rinder in den Wäldern an den Ufern der beiden großen Flüsse schilderten sie als unschätzbar. Habsucht lockte den grausamen Eroberer immer weiter. Die Fungi wurden besiegt, Roserres erobert, und erst Fazogl, wo die tapfern Bergbewohner noch bis heute die Angriffe der Türken siegreich zurückgeschlagen haben, setzte dem Vordringen ein Ziel. Man war ohnehin schon zu weit von Aegypten entfernt, um im Ernst daran denken zu können, hier eine dauernde Herrschaft zu gründen. Man mußte vielmehr darauf sinnen, das Eroberte sicher zu stellen, und dazu bedurfte es vor Allem eines festen Mittelpunktes. Dieser Mittelpunkt der türkischen Herrschaft im Sudan ist Chartum geworden.

Da, wo sich der blaue und der weiße Fluß vereinigen, um den eigentlichen mächtigen Nil zu bilden, lag damals ein kleines Dorf Chartum. Etwas oberhalb dieses Dorfes, dicht am blauen Flusse, wurden im J. 1823 die ersten Tokuls (kreisförmige Strohhütten mit spitzen Dächern) für die Soldaten errichtet. Eine Hütte reihte sich an die andere; das Dorf erwuchs zu einer Stadt. Feuersbrünste zerstörten die Strohhütten; man baute Lehmhäuser (Tanakha). Eine Wohnung für den Gouverneur, Gefängnisse, eine Moschee folgten, und ein Bazar wurde errichtet. Das Dorf Chartum erhob sich zur Medihne, zur heutigen Hauptstadt des Ostsudan. Wie glücklich man in der Wahl des Ortes gewesen war, das beweist sein schnelles Wachsthum. Chartum ist gegenwärtig eine Stadt von mehr als 40,000 Einwohnern.

Das Seelenleben der Thiere.

Von Fr. Friedrich.

Erster Artikel.

> „Die Thiere sind, mit dem Menschen verglichen, durchgängig Kinder, viele davon nur unreife; und in diesem Sinne kann man den Menschen das einzige ausgewachsene Thier nennen."
>
> Oken.

Wenn der griechische Philosoph Porphyrios gleichwie sein Lehrer Plotinos die Thiere dem Menschen gleichstellte, wenn er ihnen Vernunft und Sprache zuerkannte, gleichwie sie den Menschen auszeichnen, wenn er überhaupt leugnete, daß in geistiger, seelischer Beziehung irgend ein Unterschied zwischen dem Menschen und dem Thiere stattfinde, wenn er selbst den Pflanzen eine Seele zuschrieb; so werden wir ihm gewiß nicht beistimmen, sondern offen eingestehen, daß er

in seinen Beobachtungen vielleicht zu eingenommen und deshalb in den daraus gemachten Folgerungen zu weit gegangen war. Verschiedene Gründe liegen uns indeß zur Hand, seine Ansicht zu entschuldigen, wenn sie überhaupt noch einer Entschuldigung bedarf. Die Naturwissenschaft stand ja in seiner Zeit — er lebte im dritten Jahrhundert — noch auf den Anfangsstufen der Entwickelung und barg natürlich noch viele Irrthümer in sich. Selbst der menschliche Geist war noch wenig erforscht, und eine Vergleichung zwischen ihm und den geistigen Fähigkeiten der Thiere mußte nothgedrungen zu unzureichenden Resultaten führen. Anzuerkennen bleibt immer die Selbstverleugnung, mit der er den Thieren eine gleichberechtigte Stellung einräumt.

Was sollen wir aber dazu sagen, wenn Männer und Schriftsteller unsres Jahrhunderts, welche darauf Anspruch machen, auf der Höhe der Wissenschaft zu stehen, die Thiere nur als Maschinen ansehen, denen sie höchstens etwas angeborenen Instinkt zugestehen, im Uebrigen aber jede, selbst die schwächste geistige Lebensäußerung absprechen, nur um zwischen sich und den Thieren eine unübersteigbare Schranke zu ziehen. Dadurch erhöhen sie sich wahrlich nicht, daß sie die Thiere zu erniedrigen suchen, daß sie alle Forschungen und Erfahrungen auf dem Gebiete der Naturwissenschaft rücksichtslos bei Seite setzen. Dadurch begeben sie sich selbst des schönsten Vorzuges des Menschengeistes, der darin besteht, daß der Mensch mit Gedankenmuth und Ueberzeugungstreue forscht und die Erfolge seiner Forschungen anerkennt.

Jetzt gehört nicht allein Ungerechtigkeit, sondern auch Geistesarmuth dazu, die Stellung der Thiere zu verkennen, welche sie dem Menschen gegenüber und in dem großen Ganzen der Natur einnehmen. Wer ihre geistigen und seelischen Fähigkeiten leugnet, dessen Blick in die Natur reicht nicht weiter, als eben sein sinnliches Auge reicht, dem kann überhaupt wohl kein Urtheil über geistige Kräfte zukommen.

Nirgends in der Natur finden wir einen allein dastehenden Absatz, nirgends einen absoluten Anfang und ein absolutes Ende. Alles steht im harmonischen Zusammenhange, in verwandtschaftlicher Beziehung, wie es eben aus dem großen Schöpfungsprocesse, dem gegenseitigen Bedingen und allmäligen Werden hervorgegangen ist. Jedes, selbst das geringste Wesen bildet ein Glied der großen Kette, das nach unten wie nach oben mit andern Gliedern verknüpft ist und von ihnen bedingt wird. Alles in der Natur stuft sich gleichmäßig ab und wächst gleichmäßig auf, Eins aus dem Andern. So steht auch der Mensch als geistiges Wesen nicht allein und einzig da. Mag er die Krone des Geistes auf seinem Haupte tragen, mag er den Gipfelpunkt des ganzen geistigen Lebens in sich vereinen, Tausende von Wesen stehen unter ihm, welche Theil haben an diesem Vorzuge aller lebendigen Geschöpfe, von dem größten, bis zum kleinsten Thiere hinab.

Wir fragen vergebens, wo der erste Anfang des Geistes ist, ob bei den Thieren oder selbst schon im Pflanzenreiche. Der Mensch wird es vielleicht nie entdecken. Das ist ja, wie Haller sagt, die unübersteigbare Schranke für jeden erschaffenen Geist, daß er nicht bis in das Innerste der Natur zu dringen, daß er sie in ihren geheimsten Werkstätten nicht zu belauschen vermag.

Linné sagt: „Die Mineralien wachsen, die Pflanzen wachsen und leben, die Thiere wachsen, leben und empfinden." Müssen wir nicht aber selbst den Pflanzen einen geringen Grad von Empfindung zugestehen, und wenn wir dies zugeben, knüpfen sich dann nicht noch andere Folgerungen daran? Jedermann kennt die Eigenschaften der sensitiven Pflanzen, namentlich der Mimosa pudica. Noch deutlicher treten dieselben durch die Versuche, welche Leclerc mit ihnen anstellte, hervor. Durch Aetherdämpfe und Opiumtinktur gelang es ihm dieselben völlig zu betäuben. Beide Stoffe üben bei Menschen und Thieren durch die Einwirkung auf deren Nerven denselben betäubenden Einfluß aus. Liegt also nicht der Gedanke nahe, daß die Pflanzen in mancher Beziehung ähnliche Nerven besitzen, und was ist der Zweck der Nerven anders, als Empfindung und Bewegung zu ermitteln!

Die Hirnnerven sind die Träger, Vermittler und Schöpfer alles geistigen Lebens, aller Seelenthätigkeiten. Sollten die Thiere nutzlos mit Hirn und Hirnnerven begabt sein? — und ohne Spur von Hirn finden wir kein Thier; denn die mangelhafte Kenntniß der Infusorien schließt ein Hirn derselben noch nicht aus. Ist es nicht die größte Thorheit, die Hirnnerven der Thiere ohne Kraftäußerung zu denken? Kein Stoff ohne Kraft! Und ist diese Kraftäußerung nicht eben geistiges Leben?

Schon diese wenigen Punkte reichen hin, die Ansicht, daß die Thiere seelenlose Wesen ohne geistige Kraft und Fähigkeit sind, als eine unbegreifliche Beschränkung des Geistes zu beweisen. Sie läßt sich nur aus absichtlich anerzogenen Vorurtheilen erklären, deren Grund zu nahe liegt, um ihn noch näher zu bezeichnen.

Bevor wir indeß auf das Seelenleben der Thiere näher eingehen, wollen wir einen kurzen Blick auf die Geschichte zurückwerfen, um zu sehen, wie verschiedenartig sich die Ideen über diesen Gegenstand in den wechselnden Zeitepochen gestaltet haben. Ist doch die Ansicht über das Seelenleben der Thiere gleichsam ein kleiner Spiegel, in dem sich die ganze geistige Anschauung, ihre größere oder geringere Befangenheit, ihre Freiheit und Selbständigkeit widerspiegelt!

Schon bei den alten Aegyptern finden wir eine hohe Achtung vor den Thieren; doch wurzelt dieselbe wie überhaupt bei den alten asiatischen Völkern vorzugsweise in ihrer religiös-pantheistischen Anschauung. Mehrere Thiere versetzten sie sogar in die Reihe ihrer Götter und verehrten sie als heilig. Dem Krokodil schrieben sie menschliche Klugheit zu, und ein Krokodil zu tödten galt als ein Verbrechen, als eine Gewaltthat am Heiligthume.

Höher standen unbedingt die Philosophen Griechenlands. Ihre ganze Weltanschauung war freier und auf richtigere Principien gebaut. Ihre Ansichten über die ganze Natur standen nicht im Dienste einer engherzigen Religion. Finden sich auch, wie es nicht anders möglich ist, Irrthümer darin, so müssen wir doch bewundern, wie die Griechen in mancher Beziehung das Richtige ahnten oder durch bloße Anschauung gewannen, ohne sich der Gründe dafür bewußt zu sein. Namentlich besaßen die Philosophen und Künstler Griechenlands in der Psychologie einen merkwürdigen Scharfblick.

Der griechische Philosoph Anaximandros aus Milet, ein Schüler des weisen Thales, dessen Lebensspruch war: „Bürgschaft bringt dir Last", hielt die Thiere deshalb für vollkommener als die Menschen, weil sie sich sogleich nach ihrer Geburt selbst ernähren könnten, während der Mensch noch längere Zeit hindurch der mütterlichen Pflege bedürfe. Das Küchlein, selbst wenn es in einem Brütofen ausgebrütet ist, läuft, sobald es aus dem Ei gekrochen ist, sogleich auf eine Spinne zu, die es erblickt, und frißt sie. Es sammelt sich Körner und Krümchen von der Erde auf, während ein Kind noch nach dem ersten Jahre ein gänzlich hilfloses Wesen ist. Aber gerade der hilflose Zustand des Kindes beweist das Gegentheil von der Ansicht des Anaximandros, weil er eine größere Liebe, ein größeres moralisches und Pflichtgefühl der Eltern voraussetzt. Selbst bei den Thieren finden wir mit wenigen Ausnahmen, daß die Jungen einer um so größeren Pflege durch ihre Eltern bedürfen, einer je höheren Ordnung sie angehören. Nur die Thiere der niederen Klassen sind sofort im Stande, sich selbst zu ernähren. Vergessen dürfen wir aber auch hierbei nicht, daß ihre Eltern in den meisten Fällen schon vor ihrer Geburt Sorge trugen, daß sie die ihnen dienlichen Nahrungsstoffe in unmittelbarster Nähe finden. Die Raupe eines Schmetterlings würde z. B. verkommen, wenn das Ei, aus dem sie entsteht, von dem Schmetterlinge auf eine Pflanze gelegt wäre, deren Blätter ihr nicht als Nahrung dienen könnten.

Pythagoras aus Samos, der an eine Seelenwanderung glaubte, erblickte in den Thieren die Seelen gestorbener Menschen und vermied es sorgfältig, irgend ein Thier zu tödten.

Dem Seelenwanderungs-Glauben der Alten liegt indeß eine tiefere, wir können sagen eine materialistische Idee zum Grunde. Die Seelenthätigkeiten sind die Kraftäußerungen der Hirnnerven; die Kraft ist an den Stoff gebunden und muß mit ihm alle Wandlungen und Metamorphosen durchmachen, denen er unterworfen ist. Alles in der Natur ist ja in einem fortwährenden Processe des Werdens und der Umwandlung begriffen. Auch die Hirnnerven, der Stoff des Geistes, unterliegt diesem Processe und kann, wenn auch erst nach mannigfachen Umwandlungen, in den Körper eines Thieres gelangen. — Das ist es, was Giordano Bruno, der seine Ansichten im J. 1600 in Rom auf dem Scheiterhaufen büßte, sagt: „Was erst Samen war, wird Gras, hierauf Aehre, alsdann Brot, Nahrungssaft, Blut, thierischer Samen, Embryo, ein Mensch, ein Leichnam, dann wieder Erde, Stein oder andere Masse u. s. f."

Der Pythagoräer Archytas aus Tarent schreibt den Thieren Verstand und Leidenschaften zu, während er die Vernunft und den freien Willen dem Menschen vorbehält. Er stimmt hierin mit vielen neueren Psychologen, welche der thierischen Seele eine nähere Beobachtung geschenkt haben, überein. In wie weit er sich dem Richtigen nähert, werden wir späterhin sehen.

Empedocles aus Agrigent glaubte wie Pythagoras an eine Seelenwanderung durch alle Thiere, sah sie aber als eine göttliche Strafe an, weil der Mensch Thiere tödte.

Von außerordentlichem Interesse ist das Urtheil des größten Philosophen aller Zeiten, des Sokrates, über die Seelenthätigkeiten der Thiere. Es scheint für den ersten Blick auf äußeren Beobachtungen zu beruhen und ist doch so tief durchdacht. Mehr als irgend ein anderes Urtheil damaliger Zeit nähert es sich der Wahrheit.

„Die Thiere", sagt Sokrates, „stehen in körperlicher wie geistiger Hinsicht unter dem Menschen. Sie haben weder Hände, noch können sie wie der Mensch Kunstwerke hervorbringen, noch reden sie eine Sprache. Sie beten auch zu keinem Gott." — (Gott ist ja ein durchaus abstrakter Begriff, und das Vermögen, abstrakte Begriffe zu bilden, ist die Schranke zwischen der menschlichen und der thierischen Seele). — „Sie schützen sich leichter als der Mensch vor Krankheiten, vor Kälte, Hunger und Durst, sie erinnern sich und arbeiten weniger als er. Der Mensch ist ein schönes Thier, aber sein Umgang ist gefährlicher, als der der Thiere!"

Auf die Anschauungen des Sokrates gestützt, nennt sein Schüler Plato den Menschen „ein zahmes Thier, welches gut erzogen das göttlichste aller Thiere, aber schlecht erzogen das wildeste Thier wird." Er hebt vorzüglich die Leidenschaften der Thiere hervor. Aehnlich spricht sich auch Xenophon aus. Er stellt den Menschen über die Thiere, räumt indeß Fälle ein, in denen der Mensch unter das Thier sinken könne und ihm dann an Unverschämtheit gleiche. „Das Thier ist", sagt er, „weniger gut als der Mensch, weil es undankbarer ist; es ist indeß leichter, Thiere zu beherrschen als Menschen, weil sie sich leichter unterwerfen."

Gewiß wird ihm Niemand diese letzten Worte zu widerstreiten wagen. Auch wir geben es zu, ohne daß wir deshalb die Bibel heranziehen, um aus ihrer jüdischen Schöpfungs-Allegorie die Herrschaft des Menschen über die Thiere zu beweisen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 16. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. **19. April 1861.**

Nachrichten von der Heuglin'schen Expedition nach Inner-Afrika.

Von Otto Ule.

I.

Am 4. und 5. März sind die Mitglieder der Deutschen Expedition glücklich in Alexandrien angelangt; der erste Schritt auf afrikanischem Boden ist gethan.

Die Expeditionsgesellschaft besteht gegenwärtig aus Herrn v. Heuglin, dem Botaniker Dr. Steudner aus Schlesien, dem Mechanikus Kinzelbach aus Stuttgart und dem bereits seit mehreren Jahren in dem Gebirgslande der Bogos zwischen Massaua und dem Nil weilenden schweizerischen Ethnographen Werner Munzinger. Zu diesen wurde in Wien als fünfter Martin Ludwig Hansal gewonnen, dessen Lokalkenntnisse und vielseitige Erfahrungen der Expedition gewiß von großem Nutzen sein werden. Hansal wird die Stelle eines Secretairs und Dragomans ausfüllen, die Rechnungen führen, die Bagage unter seine Obhut nehmen und die andern Reisenden in ihren verschiedenen Arbeiten unterstützen. Aus Mähren gebürtig, hatte er sich ursprünglich für die Lehrer-Laufbahn ausgebildet. Während seines 15jährigen pädagogischen Wirkens, zuletzt in Wien, hatte das mit Vorliebe betriebene Studium der Geographie und Naturgeschichte ein lebhaftes Verlangen zum Reisen in fernen Erdtheilen in ihm genährt, und er ergriff im Jahre 1853 mit Begierde die Gelegenheit, sich der Knoblecher'schen Mission für Central-Afrika anzuschließen. Nach besonderen Vorstudien in der arabischen und anderen Sprachen reiste er im Sommer desselben Jahres nach Chartum ab, um daselbst als Secretair des Missions-Chefs und zugleich als Instruktor der Neger-Jugend der österreichischen Mission zugetheilt zu werden. In dieser Thätigkeit brachte er fünf Jahre hauptsächlich in Chartum und Gondókoro zu, lernte die Nil-Länder bis etwa zum 4° n. Br. kennen und machte verschiedene Ausflüge, wie den Blauen Nil hinauf bis Wodet Medineh und von da nach Rera und Mandera. In diese Zeit fiel die Bekanntschaft mit Herrn v. Heuglin, der ihm Anleitung im Präpariren zoologischer Gegenstände gab, worin er es zu einer bedeutenden Fertigkeit brachte; auch in botanischen Sammlungen hat er Schätzenswerthes

geleistet, wie sein noch vorhandenes, von Schott, Fenzl und Kotschy vielfach verwerthetes und beschriebenes Herbarium beweist. Besonders aber sind seine linguistischen Kenntnisse von Belang; er spricht und schreibt gut Arabisch und Bari, eine Sprache des obern Nil. Endlich widerstand seine treffliche physische Konstitution dem gefährlichen Klima in diesen Regionen der Art, daß er nahezu alle seine Gefährten überlebt hat.

Eine so zweckmäßige Verstärkung der Expedition kann nur mit Freuden willkommen geheißen werden, da der Erfolg derselben dadurch gesicherter erscheint. Gehülfen, Diener und andere hülfsleistende Personen werden natürlich erst in Afrika angeworben, um den Reiseaufwand zu mindern und mehr oder weniger acclimatisirte und mit afrikanischen Verhältnissen bekannte Personen für die Expedition zu wählen. So weit die Geldmittel es gestatten, wird vorzüglich darauf Bedacht genommen werden, daß die Expedition ein möglichst zahlreiches Personal begleite, damit nicht blos in Krankheitsfällen ein Erkrankter geschont und in Sterbefällen der Verlust so gut wie möglich ersetzt werden kann, sondern auch damit nöthigenfalls die Expedition ihren Weg erzwingen oder den Eingeborenen so imponiren kann, daß sie dieselbe in ihren Bewegungen ungehindert lassen.

Auf ihrem ganzen Wege haben die Reisenden das freundlichste Entgegenkommen von allen Seiten, von Behörden wie von Privatleuten gefunden. Die österreichischen Bahndirectionen, wie die Dampfschifffahrtsgesellschaft des Lloyd haben ihnen bedeutende Preisermäßigungen bewilligt; die Wiener Gesellschaft der Aerzte hat sie mit Medicamenten und Rathschlägen ausgestattet. Ganz besonders muß der unermüdlichen Dienstfertigkeit des Speditions- und Bankhauses Adolf Wünsch in Triest rühmend und dankend erwähnt werden. Dasselbe hat es großmüthig übernommen, alle Speditions- und Bankgeschäfte der Expedition unentgeltlich zu vermitteln.

Herr v. Heuglin, der am 9. Februar in Triest unter Segel gegangen war, wurde durch die heftigen Stürme im Adriatischen und im Mittelmeer so zurückgehalten, daß er erst am 17. Februar in Konstantinopel ankam; das Wetter zu Seereisen war noch ausnehmend schlecht, und wenige Tage vor Hrn. v. Heuglin's Ueberfahrt waren zwei französische und ein englisches Dampfboot im Mittelmeer gescheitert. In Konstantinopel haben sich der österreichische Internuntius bei der Hohen Pforte, Herr Freiherr v. Prokesch-Osten, und der englische Botschafter Sir Henry Lytton Bulwer der Angelegenheiten der Expedition auf's Liebenswürdigste und Zuvorkommendste angenommen. Am 19. Februar wurde Herr v. Heuglin durch den Dragomanat-Secretair Hrn. v. Mayr dem Groß-Vezir Kedrüsli-Mehemed-Pascha vorgestellt, der sich zu allen möglichen Empfehlungen und Unterstützungen bereit erklärte. Wirklich erhielt Herr v. Heuglin kurz nach dieser Audienz die angelegentlichsten Empfehlungen der Hohen Pforte für Djetta, Benghasi, Tripoli und Aegypten, und nachdem derselbe in Begleitung des Attaché beim Türkischen auswärtigen Ministerium, Murad Effendi (eines geborenen Deutschen), dem Groß-Vezir nochmals und zwar in seiner Privatwohnung seine Aufwartung gemacht hatte, erhielt er auch den türkischen Firman. Der Sultan selbst zeichnete den Reisenden durch die Verleihung des Medschidie-Ordens aus.

Am 27. Februar, dem nämlichen Tage, an welchem Dr. Steudner, Kinzelbach und Hansal Triest verließen, schiffte sich auch Herr v. Heuglin in Konstantinopel ein und kam am 5. März Morgens in Alexandrien an, während seine drei Gefährten schon den Abend vorher angelangt waren; dieselben hatten zu Anfang eine ziemlich stürmische Fahrt, von Korfu an aber das schönste Wetter gehabt; alle vier Herren kamen nebst dem sehr werthvollen Gepäck, 39 Zentner in 24 Kisten, wohlbehalten und ohne den geringsten Unfall an's Land. Sogleich am 5. März wurden von den Mitgliedern der Expedition die nöthigen Besuche abgestattet und den nämlichen Tag noch eine Exkursion in der Umgegend der Stadt gemacht, die einige botanische und zoologische Ausbeute gab. Die Reisenden wollten bis zum 7. März in Alexandrien bleiben, weil an diesem Tage mit ziemlicher Bestimmtheit Said Pascha, der Vicekönig von Aegypten, von seinem Pilgerzuge nach Mekka in Alexandrien zurück erwartet und die Hoffnung genährt wurde, das Gepäck frei zu bekommen.

Ausführliche Nachrichten stehen von Kairo aus durch den nächsten Dampfer in Aussicht.

Hühnerzucht in England.

Von H. Beltzisch-Bela.

Zweiter Artikel.

Nach den Shanghae's spielen die sogenannten Spanier eine Hauptrolle. Sie heißen Spanier, obgleich sie gar keine spanischen Autochthonen sind, sondern von Westindien stammen und nur von spanischen Kaufleuten zuerst nach Europa gebracht wurden. Durch „Kreuzungen" der mannigfaltigsten Art ist der Originaltypus ganz verloren gegangen, aber ihre Natur ist so vervollkommnet worden, daß die hauptsächlichsten Varietäten: Weiße, Schwarze, Andalusier, Maur, Doppelkämme u. s. w., zum Theil zu den beliebtesten Schätzen der Hühnerzüchter gehören: Der Hahn zeichnet sich in der Regel durch edle, majestätische Haltung, blutrothen, sehr gezackten Kamm, einen Büschel um Augen

und Gesicht und eine kleine „Klunker" hinter Kamm und Watteln aus. Die Schönheit aber, welche hier am meisten geschätzt wird, ist ein vollkommen weißes oder schwarzes Gefieder oder eine bestimmt abgegrenzte Combination beider Farben: schwarz mit weißem Kopfe, weiß mit schwarzem Kopfe u. s. w. Vollkommen schwarze Exemplare mit dem schönsten metallischen Glanze erhielten mehrmals erste Preise.

Die Spanier werden nicht sowohl wegen ihres delicaten Fleisches, als besonders wegen ihrer Freigebigkeit an schneeweißen, ungemein großen (Fig. 4.), fünf bis sechs Loth schweren, aromatischen Eiern nach den Shanghae's am höchsten geschätzt. Eine statistische Tabelle Ferguson's zeigt, daß vier Shanghae's in zwei Jahren 3569 Unzen Eier legten und vier Spanier während derselben Zeit 3456 Unzen, welche drei Thaler mehr Netto-Gewinn lieferten, als erstere.

Auf mancherlei interessante Einzelnheiten und Varietäten wagen wir uns nicht einzulassen, weil wir das specielle Interesse eines englischen Publikums bei unsern Lesern nicht voraussetzen und nur eben eine möglichst kurze Uebersicht geben wollen.

Wir gehen zu den eigentlichsten Hühnern Englands über, den **Dorking's** (Phasianus pentadactylus) oder den fünfkralligen. Sie haben ihren Namen von der Stadt Dorking in Sussex, nicht weil sie von daher stammen, sondern weil sie auf dem warmen, trocknen und kalkigen Boden dieser Gegend am besten gedeihen. Daß diese fünfkrallige Species von Hause aus nicht specifisch englisch und nicht neu ist, dafür liefern alte römische und griechische Schriftsteller und südliche Gegenden Europa's hinreichende Beweise. Thatsache aber ist es nichtsdestoweniger, daß die Dorking's als Eierlegerinnen und auf dem Tische specielle Engländer geworden sind, da sie nirgends so massenhaft und erfolgreich gezogen und gepflegt werden, als in den Gegenden Englands und Irlands, wo sie in ihrer friedlichen, ruhigen Weise einen ihrer Natur angemessenen Boden finden.

Ihre Eigenthümlichkeit erhalten sie zuerst durch die fünfte Kralle oder Zehe, die zwischen der gewöhnlichen hintersten und dem Sporn herauswächst, dann durch kurze Füße und weiße oder gelbliche Farbe, deren Aenderung aus Varietät und Kreuzung hervorgeht. Das Ei ist verhältnißmäßig klein und stumpf, etwa 5 Loth schwer und wohlschmeckend (Fig. 5.), doch nicht ihre Haupttugend; die Dorking's werden vor allen Dingen gemästet und kommen jung auf den Markt, wo sie wegen ihres feinen, zarten, aromatischen Fleisches gut und gern bezahlt werden.

Die Dorking's verlangen mehr Aufmerksamkeit, als andere Hühnerarten, wenn sie gedeihen sollen, besonders Schutz vor Nässe und Zug, außerdem gewähltes Futter, worüber man in **Ferguson's** Werke viele Seiten praktischer Lehre und Erfahrung nachlesen kann.

Die **Polen** des Hühnergeschlechts sollten eigentlich „Pollen" heißen, da ihr Familienname von dem holländischen poll (Höhe, Spitze, Kopf) abgeleitet wird, um sie nach ihrem Hauptkennzeichen, der stolzen, federigen Pelzkappe, zu unterscheiden. Diese beinahe kugelförmige Federhaube auf ihren Häuptern ist allen Varietäten eigen. Als ihre ursprüngliche Heimat hat man mehrere Gegenden Südamerika's bezeichnet, wo ähnliche Sorten in wildem Zustande gefunden wurden, doch ohne alle wissenschaftliche Begründung. Die ersten und besten Sorten Englands kamen von Holland, wo deren Zucht und Pflege zuerst zu einem hohen Grade ausgebildet ward. Jetzt sind sie überall in Europa, wenn auch oft nur als Seltenheiten, einheimisch und in England eine der beliebtesten und prächtigsten Zierden, besonders in künstlich verschönerten Varietäten. Hier stehen die ganz „weißen, bärtigen" oben an mit ihrem fleckenlosen, zarten, blendenden, vollen Gefieder; dann kommen die sehr seltenen weißen mit schwarzer Mütze, die gelblichen mit weißgeränderten Federn, die schwarz und weiß besternten mit und ohne Bart, die ganz schwarzen, die goldnen mit regelmäßigen schwarzen oder dunkeln Streifen und Flecken, die silbergezeichneten u. s. w. Allen gemeinsam ist eine große Produktivität an Eiern, die zwar etwas kleiner sind, als die der meisten Haushühner und sich durch einen größeren Gegensatz des stumpfen und des zugespitzten Endes auszeichnen (Fig. 6.); aber da eine Henne im Jahre durchschnittlich 160—200 Stück legt, ersetzt die Menge, was den einzelnen an Größe und Substanz fehlt.

Die **Malaien**, wahrscheinlich Abkömmlinge von wilden Hühnern ähnlicher Art Indiens, Java's und der Halbinsel Malacca, zeichnen sich durch kleinen, beinahe schlangenartigen Kopf, rothes, fleischiges Gesicht, seitwärts liegenden Kamm, kleine Watteln, starken, wenig gekrümmten, gelben Schnabel, scharfe, durchdringende, tiefliegende Augen, kahlen, rothen Hals, harten, kurzen Halskragen, Hochbeinigkeit des Hahnes, niedrig getragenen Schweif und starke Knochen aus. Das Gefieder ist in der Regel reich und glänzend in Farbe, besonders bei den schwarzrothen. Der Hahn kräht tief, laut und langgezogen, ist sehr kampflustig und rachsüchtig und kann im Kampfe und in klimatischer Beziehung viel vertragen. Ihr Fleisch ist nicht das beste, und als Eierleger zeichnen sie sich weder durch Größe, noch Menge der Eier aus; doch gilt dies nicht von allen zehn in England kultivirten Varietäten, die zum Theil sowohl weges ihres Fleisches, als ihrer Eier, mehr aber wegen ihrer stolzen Schönheit und Kühnheit geschätzt werden. Auch hat man hier gerade mit Kreuzung viele Experimente gemacht und zum Theil merkwürdige Resultate gewonnen; besonders sind die „Malay-Dorks" oder „Chittagongs", die „Brahmaputra's" oder Mayshang-Dorks", die „Shakebags" u. s. w. in Gunst.

Aber noch zu andern Dingen als friedlichem Eierlegen wird das Hühnergeschlecht in England erzogen, zu Streit und Kampf. Die Hahnengefechte sind mehr als zwei Jahrtausende alt. **Themistokles** sah auf seinem Marsche zu einer Schlacht gegen die Perser zwei solche Hähne auf Leben

und Tod kämpfen und benutzte diese sofort zur Ermuthigung seiner Armee. Dieser Umstand soll zu den nationalen Hahnengefechten im alten Griechenland und Rom den ersten Anlaß gegeben haben. In Pergamus baute man auf Wunsch des Themistokles das erste Amphitheater für solche gallinische Duelle. Solon, selbst noch Sokrates empfehlen sie als herrliche Mittel zur Belebung der Kampflust. Der Hahn, besonders der „unbesiegbare“ persische,



Knowsley- und Ville-Hennen.

Fig. 4.



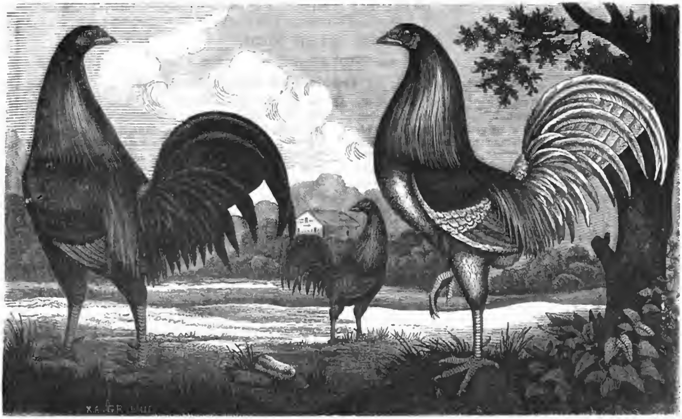
für den enorme Preise bezahlt wurden, galt als erstes Symbol des Muthes bei den Römern. Die Römer brachten die Hahnengefechte mit nach England, wo sie noch heute, obgleich streng verboten, eine noble Passion bilden und oft auf versteckten Böden von Schenkwirthen, namentlich am 9. November, dem Lord-Mayors-Tage, angestellt werden. Die Schlachten dauern nicht selten von Mittag bis Mitternacht je nach der Zahl der Duellanten und in Gegenwart von Herren und Damen, die man zum Theil in der Liste derer wiederfinden kann, welche bei feierlichen Gelegenheiten der Königin vorgestellt wurden. Die besonders für ihren

Fig. 5.



Zweck erzogenen Kämpfer werden in Säcken oder Körben auf den Kampfplatz getragen, wo sie unter den Händen von Sachverständigen und Unparteiischen speciell ausgerüstet werden. Flügel und Schweif werden gestutzt,

die Sporen mit einer feinen Säge abgeschnitten und durch silberne oder stählerne ersetzt, die durch eine Unterlage von feinem Leder und kunstgerechte Bandagen sicher befestigt werden. Dann kommt das Abwiegen der einzelnen Duellanten in gleich schweren Blechkäfigen bis auf's halbe Loth. Die „Setters" oder Fechtmeister nehmen dann jeder seinen Helden um die Flügel herum in die Hände, wischen sorgfältig deren Füße und Krallen ab und werfen sie auf ein gegebenes Zeichen von entgegengesetzten Seiten in



Der schwarzbrüstige rothe Knowsley-Hahn und der blutgeflügelte Pile-Hahn.

Fig. 6.



die Arena des Kampfes. Hunderte von Herren und Damen, die gegen besondere Empfehlung und für hohes Entré Zutritt fanden, fangen nun an zu wetten und Wetten von Herausfordernden anzunehmen. „Zwei zu Eins! Vier zu Fünf! Halbe und ganze Kronen! Halbe und ganze Sovereigns! Fünfpfundnoten! Zehn Guineen!" Die sonst kalten Herrschaften fangen an zu glühen, zu brennen, zu schreien, zu wüthen. Ein „Streich" mit Blut! Wettsturm! Zwei, drei andere Streiche. Wettwuth! Der Verwundete reißt dem Gegner durch die Federn in's Fleisch, Wettwahnsinn in entgegengesetzter Richtung. Endlich der Todesstreich für den Einen, während der Andere in der stolzesten, graciösesten Steifbeinigkeit um seinen verzuckenden Gegner umherschreitet, und die Menschen, Herren und Damen, welche ihm die Wette gaben, ihr Geld einfordern.

„England", sagt Ferguson, „ist das große Erziehungshaus dieser unvergleichlichen Race des Gallusgeschlechts. Schon Buffon nannte den Kampfhahn den „englischen." Das Knowsleygeschlecht von „schwarzbrüstigen Rothen" (s. Abb.), aus dem gallinischen Gymnasium des Lord Derby bildet noch heute die feinste Hofaristokratie unter diesem Adel. Der Stammbaum derselben ist genau und in den sichersten Details erhalten und fortgeführt, besonders durch Lord Sefton. Dieser Edelmann liebte es leidenschaftlich, der Entfaltung des Muthes seiner noblen Zöglinge zuzusehen, deren kühne Tapferkeit und entschlossenen Kriegersinn zu bewundern, ihre aristokratische Führung und Haltung, ihre reißend schnellen und graciösen Actionen, den leichten Flug, den mächtigen Schlag

im Streite, ihre elegante Gesticulation und das wachsame Auge. Er hielt sich besondere Erzieher, specielle Fütterungskünstler und die besten Fechtlehrer für seine Kampfhähne." Was man Alles von der Gestalt und dem Charakter des Kampfhahnes aus englischen Schriftstellern rühmen könnte, geht in's Fabelhafte. Wir begnügen uns mit Hinweisung auf eine getreue Copie berühmter Muster-Originale. Der abgebildete Genosse des schwarzbrüstig-Rothen gehört einer der nobelsten Varietäten, der „Piles" an, von denen es sechs gibt, die blutgeflügelten (Blood-wing-piles), gelbe, streifige, Dun's, gefleckte und Kukuk's. Wie weit hier die Varietäten gehen, mag man daraus schließen, daß die schwarze Varietät sich in zwei Unter-Varietäten geltend macht, die schwarzbrüstig-rothe in fünf, die braunbrüstig-rothe in drei, die Dun's in fünf, die entenflügelige in fünf, die gelbe in drei, die Pile's in sechs, die indianische in zwei, die weiße in einer, die Hennie's in zwei, die Muff's in zwei — im Ganzen 11 Varietäten mit 38 Unter-Varietäten.

Der Deutsche und die Natur.

Von Karl Müller.

9. Die Centralpunkte für die Ausbildung des deutschen Natursinnes.

Will man die außerordentlichen Leistungen der Deutschen auf dem Gebiete der Natur begreifen, so muß man billig fragen, woher man in Deutschland die Mittel nimmt, um seinen angeborenen Natursinn zu entwickeln? Denn was ist selbst das höchste Genie ohne Durchbildung? Nichts, als ein roher Diamant ohne Schliff, ein „Spiegel ohne Politur", wie sich Albrecht Dürer ausdrückt. Wohl entzückt uns, um mit dem unvergeßlichen Seydelmann zu reden, eine Rose auch in einem Scherben, wer aber wünschte ihr nicht ein edles Gefäß? In der That erweckt auch die Frage fortwährend das Staunen fremder Völker. Als ich im Jahre 1847 meine große Monographie der Moose begann und mich zu diesem Behufe, um manche Lücken meiner Hilfsmittel auszufüllen, nach Paris wandte, schrieb man mir voll Verwunderung zurück, wie ich es denn überhaupt wagen könne, in einer so kleinen Provinzialstadt, als Halle trotz seiner 40,000 Einwohner in Wahrheit doch immer ist, ein solches Werk zu unternehmen, welches einen reichen Schatz von Hilfsmitteln unbedingt voraussetze? Der Franzose begreift so Etwas nicht, weil er nur in Paris, welches Frankreich darstellt, Alles concentrirt findet; der Engländer begreift es nicht, weil sich für ihn Alles in London zusammendrängt; andere Völker gleichen mehr oder minder Beiden.

Die einfache Antwort auf die Frage ist natürlich die, daß bei uns die wissenschaftlichen Bildungs- und Hilfsmittel über das ganze Vaterland verbreitet sind. Um die außerordentliche Zerrissenheit desselben zu bemänteln, hat man darum auch innerhalb Deutschlands oft geltend gemacht, daß durch so und so viel einzelne Staatenbildungen auch ebenso viele Centralpunkte der Bildung gegeben seien. Das ist unfehlbar richtig; um so mehr, als der natürliche Ehrgeiz selbst eines Duodezstaates dahin streben wird, irgend ein wissenschaftliches Institut, ein Gymnasium, eine Real- oder Gewerbeschule sein eigen zu nennen. Dazu kommt noch, daß es zu den besonderen Passionen unserer Fürsten von jeher gehörte, wenn nicht eine große Bibliothek, doch einen Garten mit Treibhäusern u. dgl. zu besitzen. In dieser Beziehung ging bekanntlich Karl August von Weimar durch die Gründung des Gartens zu Belvedere mit einem für seine Zeit außerordentlich großen Beispiele voran. Seine Gewächshäuser und sein botanischer Garten übertrafen damals alle im übrigen Deutschland befindlichen; es war ihm nicht zu viel, 800 Thaler für eine Araucaria excelsa zu verausgaben, welche zu jener Zeit noch eine Rarität ersten Ranges war. Man darf dergleichen nicht gering anschlagen; denn die Anregung, welche von solchen Instituten praktisch für Gärtnerei oder wissenschaftlich für die Forschung ausging, muß man selbst erfahren haben, um das Wohlthätige solcher Anlagen nicht zu unterschätzen. Auf diese Weise habe ich in reicher Fülle gerade von dem ebengenannten Garten schon früh Belehrung und Anregung empfangen; um so mehr, als diesem Institute zugleich eine sehr bedeutende Bibliothek in Weimar zur Seite stand. Ein zweites Beispiel dieser Art gaben die Fürsten von Gotha. Daher konnte es kommen, daß ein Bridel, welcher 20 Jahre vor mir die letzte Monographie über Moose schrieb, dies, gestützt auf die große Bibliothek zu Gotha, in dieser kleinen Stadt im Stande war. Mehr oder weniger Aehnliches ist von den übrigen Centralpunkten der deutschen Staaten zu sagen; man muß anerkennen, daß die Zersplitterung Deutschlands, ähnlich wie in Griechenland und später in Italien, reiche Früchte für die geistige Ausbildung der Deutschen getragen hat. Die deutschen Fürsten sind immerhin Deutsche gewesen, die, alle Eigenschaften des Deutschen in sich tragend, ihre bedeutenden Hilfsmittel nicht immer für „noble Passionen", sondern auch für Kunst und Wissenschaft verwertheten. Reisende Fürsten, wie der Prinz von Neuwied, Herzog Paul v. Würtemberg, Fürst Pückler v. Muskau, Prinz Waldemar v. Preußen u. A. findet man kaum unter andern Völkern; ebensowenig solche, die, wie der Fürst Salm-Dyck und Fürst Salm-Horstmar, sich selbständig als Schriftsteller in den Naturwissenschaften auszeichneten, oder wie der verstorbene Prinz Max von Leuchtenberg in Eichstädt große Museen gründeten. Darum kein Wunder, daß man nicht selten in fürstlichen Hauptstädten selbst Naturaliencabinette bedeutender Art antrifft. Was sie namentlich, obschon mehr aus Liebe zum Gelde getrieben, durch die Unterstützung der Alchymisten für die Chemie gethan, ist allbekannt; ebenso ihre Unterstützung der Astronomie, obwohl es auch in ihr mehr der Astrologie galt. Auf diese Weise haben wir das Porzellan erhalten, wie ein Tycho de Brahe durch einen Friedrich II. von Dänemark, später einen Kaiser Rudolph von Habsburg allein möglich war und einem Kepler vorarbeitete. Namentlich aber dürften in diesem Punkte die zahlreichen geistlichen Fürsten und Klöster, mit denen Deutschland früher angefüllt war, eine außerordentliche Bedeutung besessen und zahlreiche Spuren für die Naturwissenschaft hinterlassen haben. Es ist nicht unseres Amtes, das weiter auszuführen, sondern nur die Hauptpunkte zu berühren, durch welche die Eingangs gestellte Frage auf natürliche Weise ihre Lösung findet.

Selbst der patriotische Geist unsrer größeren Städte darf hierbei nicht außer Acht gelassen werden. So hat z. B. Hamburg schon seit langer Zeit einen vortrefflichen botanischen Garten, für welchen es stets einen botanischen Director hatte, welcher zugleich Professor am Gymnasium war. Eben ist es sogar im Begriff, selbst einen Zoologen anzu-

stellen. Hand in Hand mit diesen Instituten geht die vorzügliche Stadtbibliothek, welche die kostbarsten Werke in sich birgt. Selbst Bremen, dessen haushälterischer Sinn weit mehr auf das rein Praktische gerichtet ist, besaß schon in den 30er Jahren unseres Jahrhunderts ein vorzügliches Naturalienkabinet, dessen schönste Perle, von Hartlaub gepflegt, die bedeutende Vogelsammlung ist. Frankfurt a. M. besitzt in dem Senkenberg'schen Museum, welchem die afrikanischen Sammlungen eines Rüppell einverleibt worden sind, ein Kabinet, auf welches jede Universität stolz sein könnte. Daß Köln in neuester Zeit, nach dem Vorgange der Stadt Berlin, sogar einen zoologischen Garten von Bedeutung angelegt hat, ist hinlänglich bekannt. Auch Dresden besitzt in seiner dort „Hühnerologie" genannten Anstalt etwas Aehnliches, ingleichen Görlitz. In einem eigenthümlichen Verhältnisse befindet sich das alte, früher an gemeinnützlichen Anstalten so reiche Nürnberg. Auch dieses besitzt eine überaus werthvolle Naturaliensammlung, welche sich schon längst eines großen Rufes erfreut; allein dieselbe ist leider noch in Privatbesitz und gehört den Herren Gebrüdern Sturm, den Nachkömmlingen Dr. Jacob Sturm's, eines allbekannten und hochgeschätzten Kupferstechers und Naturforschers, an. So viel ich weiß, war der Ankauf dieser Sammlung schon zweimal vom Magistrate beschlossen, einmal selbst vom König anbefohlen; aber der Himmel weiß, welcher Unglücksstern darüber waltete, daß die Väter der Stadt Bedingungen von der Hand wiesen, die der sonst in der Pflege von Kunst und Wissenschaft hochberühmten Stadt mit einem Male eine Anstalt in die Hände geliefert hätten, von deren Bedeutung für den öffentlichen Nutzen ein Jeder sofort überzeugt sein muß, der sie einmal gründlicher kennen lernte. Sie besteht, die größte Privatsammlung innerhalb unseres Vaterlandes, aus 7 Abtheilungen. Die unbedeutendste ist die der Säugethiere; von ihr sind nur kleinere Arten vorhanden, da der Raum für größere Thiere fehlt. Die der Vögel dagegen enthält an 1700 Arten in nahezu 3000 Exemplaren, die sich durch besondere Reinheit und naturgetreue Aufstellung auszeichnen, worin sie nicht leicht durch eine andere Sammlung übertroffen werden dürfte. Ueberaus seltene Arten sind eine besondere Zierde derselben. In der dritten Abtheilung bemerken wir eine beträchtliche Sammlung von Nestern und Eiern, welche neben den europäischen auch viele ausländische Arten enthält. Die Insektensammlung dürfte, wenn nicht die größte, doch eine der bedeutendsten Privatsammlungen Deutschlands sein; sie enthält zwischen 16,000 bis 17,000 Arten. Selbst die Conchyliensammlung zählt zu den bedeutenderen und ist besonders reich an Land- und Süßwasserarten; von vielen sind die Thiere kunstvoll in Wachs nachgebildet, eine Eigenthümlichkeit, welche rein wissenschaftliche Zoologen zwar eine Spielerei nennen, wir dagegen als etwas ungemein Instruktives für den öffentlichen Gebrauch ansehen. Von Reptilien, Fischen, Crustaceen und Korallen sind nur Anfänge vorhanden. Dagegen zeichnet sich die Pflanzensammlung, einst die besondere Passion ihres Begründers, durch große Reichhaltigkeit an Arten (etwa 10,000) wie an Originalexemplaren der berühmtesten Sammler und Forscher aus. Es würde wahrhaft bedauernswerth sein, wenn eine solche Anstalt, wie so vieles Andere, was Nürnberg einst besaß, in's Ausland wandern sollte. Auch hat Nürnberg, seitdem es der Stapelplatz für das germanische Museum geworden ist, einen doppelten Grund, sich ein naturwissenschaftliches daneben zu erobern; um so mehr, als das Sturm'sche vor Allem auf die deutsche Natur bedacht war. Wir würden es selbst aus diesem Grunde der Stadt anrathen, früher oder später das von Koch in Erlangen hinterlassene Herbar der deutschen Flor, jetzt noch im Besitze eines ihrer Mitbürger, hinzuzufügen. Es bildet die Grundlage für ein deutsches wissenschaftliches Werk, die Synopsis Florae Germaniae et Helvetiae, wie es kein anderes Volk aufzuweisen hat.

Es fehlt mir leider der Raum, die vielen übrigen Sammlungen deutscher Städte, welche mir bekannt geworden, aufzuzählen; ich eile darum, an diejenigen zu erinnern, welche Eigenthum naturwissenschaftlicher Vereine sind. Auch ihre Zahl ist bedeutend und bildet eine Menge von Krystallisationspunkten innerhalb der einzelnen Provinzen für die Naturwissenschaft. Dieselben steigen aber um so höher in ihrem Werthe, als durch periodisch wiederkehrende Versammlungen dieser Vereine oder durch öffentliche Vorträge in ihrer Mitte durch das mündliche Wort, sowohl in den vielen polytechnischen wie rein naturhistorischen Gesellschaften unseres Vaterlandes, mehr oder minder bedeutende Anregungen gegeben werden. So hat z. B. die botanische Gesellschaft zu Regensburg, in deren Namen noch heute die zweite botanische Zeitschrift Deutschlands erscheint, lange Zeit hindurch den Centralpunkt ihrer Wissenschaft für Europa gebildet und dadurch eine Pflanzen- und Büchersammlung erlangt, wie man sie gewiß nicht leicht in einer solchen Provinzialstadt sucht. Aehnliches erreichen alle Vereine, die mit einem öffentlichen Charakter versehen in periodischen Schriften ihre Verhandlungen niederlegen, wie z. B. die naturforschenden Vereine der Wetterau zu Hanau, des Osterlandes zu Altenburg, Emdens, der Pollichia in der Rheinpfalz, der „Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg", des zoologisch-botanischen Vereins zu Wien, der Vereine für Naturkunde im Herzogthum Nassau, die oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, die naturhistorische Gesellschaft in Hannover, der zoologisch-mineralogische Verein zu Regensburg, der geognostisch-montanistische Verein für Steiermark, die deutsche geologische Gesellschaft zu Berlin, der würtembergische naturwissenschaftliche Verein, die Gesellschaft „Lotos" zu Prag, die naturforschende Gesellschaft zu Danzig, der Verein für Erdkunde und der mittelrheinische geologische Verein zu Darmstadt, der Verein der preuß. Rheinlande zu Bonn, der naturw. Verein „Maja" zu Clausthal, derselbe zu Riga, die naturf. Gesellschaft zu Görlitz, das „Ferdinandeum" zu Innsbruck, der naturhist. Verein des Harzes u. s. w. u. s. w. Man sieht wenigstens, daß hier sämmtliche Winkel von Deutschland vertreten sind, wenn wir es auch nicht ermöglichen können, sämmtliche Vereine dieser Art hier erschöpfend aufzuzählen. Es gibt auch eine Menge stiller Vereine, von deren Wirken man nicht in weiterer Ferne erfährt; allein, abgesehen von ihrer Anregung innerhalb ihrer Sphäre, werden sie auch dadurch bedeutsam, daß sie nicht selten Lesezirkel mit ihren Zwecken verbinden und so die Existenz wissenschaftlicher Blätter ermöglichen. Was das sagen will, kann folgende Thatsache bestätigen. Als im Jahre 1842 Deutschland mit einer neuen botanischen Zeitschrift voranging, welche es sich zum Ziele gemacht hatte, über alle Erscheinungen ihres Gebietes zu berichten, folgte ein Herr Duchartre in Paris, unterstützt durch das Geld des Baron Deleffert, nach; allein mit dem Tode des Letzteren, d. h. mit dem Wegfall seiner Subsidien, ging das Blatt aus Mangel an Abonnenten ein, während unsere deutsche Zeitung schon ihr achtzehntes Lebensjahr angetreten hat, obschon neben ihr noch eine „Flora" in Regensburg, eine „Hedwigia" in Dresden, ein botanisches Wochenblatt in Wien, eine „Linnaea"

in Halle und eine Zeitschrift des zoologisch-botanischen Vereines zu Wien erscheinen. Aehnliches erlebten wir in England. Wie Duchartre, gründete Arthur Henfrey in gleichem Geiste ein botanisches Blatt; es erlebte aber nicht den 3. Jahrgang. Ich schweige von den vielen übrigen deutschen Zeitschriften, deren Zahl ein großes Register bildet, ebenso von den populären Blättern. Die Abonnentenzahl unsrer „Natur" erregte bei einem meiner Pariser Freunde das höchste Erstaunen und die Aeußerung, daß so Etwas in seinem Vaterlande geradezu unmöglich sein würde.

Ebenso zahlreich, wie unsere Vereine, sind unsere Academien und Universitäten. Es gibt kein Land der Welt, wo sich Gleiches oder Aehnliches wiederholte. Preußen mit 7 Universitäten, wenn wir Münster hinzurechnen, die sächsischen Herzogthümer mit ihrem Jena, die mecklenburgischen mit ihrem Rostock, Sachsen mit Leipzig, Hannover mit Göttingen, Baiern mit München, Erlangen und Würzburg, Baden mit Heidelberg, Hessen-Darmstadt mit Gießen, Hessen-Kassel mit Marburg, Würtemberg mit Tübingen, Schleswig-Holstein mit Kiel, Deutschösterreich mit Wien, Prag, Gratz und Innsbruck, Braunschweig mit seinem „Carolinum", Dresden mit seiner Akademie; abgesehen von den großen Bildungsanstalten für Land- und Forstwirthschaft, sowie für Technik zu Eldena, Möglin, Tharand, Hohenheim, Karlsruhe u. s. w.; abgesehen selbst von den Bergschulen zu Freiberg, Eisleben, Clausthal u. s. w.; abgesehen von den chemischen Laboratorien zu Wiesbaden, Frankfurt a. M. u. s. w., sowie von den vielen agricultur-chemischen Versuchsstationen, welche Preußen neuerdings an zahlreichen kleinen Orten begründete, — welch ein Schatz von wissenschaftlichen Centralpunkten! Darunter haben Berlin, Wien, München und Göttingen entweder an Apparaten, Naturalien oder an Büchern sich derart concentrirt, daß wir wieder vier größere Centra für das Studium der Natur besitzen, während man in Frankreich nur Paris, in England nur London als concentrirende Hauptpunkte kennt.

Daher auch die merkwürdige Thatsache, daß in Deutschland, unterstützt durch die vielen Sammlungen und Bibliotheken, eine Menge von Privatkräften für die Naturwissenschaften thätig sind, wie wir es nirgends wieder finden. Jede von ihnen hat ihre Sphäre, weil sich um jeden anregenden Geist ganz natürlich neue Kräfte sammeln; und was diese im Stillen für die Ausbreitung der Naturwissenschaften leisten, indem sie durch mündliche oder schriftliche Belehrung neue Jünger bilden, ist bedeutsam genug, um es hier zu erwähnen. Zu diesen Privatkräften zähle ich auch unsere Volksschullehrer. Man mag über dieselben urtheilen, wie man wolle, gewiß ist, daß sich unter ihnen bedeutende Capacitäten finden, welche sich den Bissen vom Munde abdarben, um — dafür ein Mikroskop, Bücher, Sammlungen oder andere Apparate zu kaufen. Mineralogie, Botanik und Entomologie sind meistens die Studien, welchen sich als den billigsten meist die Lehrer ergeben, und für welche sie ihre eigene Begeisterung auf ihre Kreise übertragen. Solche Lehrer kennt die ganze Welt nicht weiter. Das Gleiche gilt von unsern Gärtnern. Sie sind in allen Ländern die gesuchtesten, besonders wenn es darauf ankommt, sie als Reisende in ferne Länder zu senden, um neue Ziergewächse zu entdecken. Viele von ihnen haben sich dadurch einen unvergänglichen Namen erworben, wenn sie es nicht vorzogen, ihn durch rein wissenschaftliche Arbeiten zu verdienen. Darum haben sie auch an allen Orten, wo größere Garteninstitute existiren, wesentlich anregend auf ihre Umgebung eingewirkt.

Unter diesen Privatkräften stehen unbedingt unsere Apotheker oben an. Wenn ich die Bedeutung der deutschen Pharmacie, welche dieselbe für die Naturwissenschaft gehabt hat und noch besitzt, erschöpfend würdigen wollte, müßte ich ein eignes Buch darüber schreiben. Sie ist von jeher die Wiege für viele naturwissenschaftliche Disciplinen, vor Allem aber, abgesehen von der Technik, zu welcher viele Apotheker übergehen, für Chemie, Botanik und Mineralogie gewesen. Talente ersten Ranges sind daraus hervorgegangen; für die Chemie ein Scheele, Hagen, Bucholz, Trommsdorf, Döbereiner, Liebig, die Berliner Apothekerfamilie Rose, welche einen Heinrich und Gustav Rose lieferte, die würtembergische Apothekerfamilie der Gmelin, welche wie die vorige mehrere Generationen hindurch eine immer steigende Wichtigkeit für die Naturwissenschaften, besonders für Chemie errang, Klaproth, Marggraf, der Entdecker des Rübenzuckers, und viele Andere, welche sich mehr oder minder auszeichneten oder zum Theil noch leben und lehren, wie Duflos, Otto, die beiden Stöckhardt, Heintz u. s. w.; für Mineralogie, Geognosie und Geologie z. B. Girard, ein Schüler Leopold's v. Buch; für Botanik ein Göppert, Schacht, Berg, Klotzsch, Kützing, Meyen, Hampe, Sonder u. s. w. Ein großer Theil dieser Männer bekleidete oder bekleidet noch ein academisches Amt. Es gibt aber auch keinen zweiten gewerbtreibenden Stand außer den Aerzten, der wie der pharmaceutische in Deutschland einen so großartigen Aufschwung genommen hätte. Ein nord- und ein süddeutscher Apothekerverein hat sein wissenschaftliches Band um das Ganze geschlungen. Ueberall gruppiren sich die Einzelnen zu einem größeren Kreise, der durch einen wissenschaftlichen Lesezirkel Leben erhält, während jede einzelne Apotheke ihr Herbar und ihre Mineraliensammlung, oft auch kostbare chemische und physikalische Apparate neben einer kleineren oder größeren Bibliothek besitzt. Oft ist die Apotheke an vielen Orten der Centralpunkt für naturwissenschaftliche Anregung, Aufklärung und Rathgebung, und wie schon viele Apothekerkinder hier ihre erste Anregung für Naturwissenschaft erhielten, um sich später ruhmvoll darin auszuzeichnen, ebenso anregend hat stets der Umgang fremder Söhne mit den Bewohnern der Apotheke gewirkt. Auf den Universitäten bilden die Pharmaceuten, wie jeder Professor gern bestätigen wird, die eifrigsten und bedeutsamsten Zuhörer; wo sie in größerer Zahl erscheinen, bilden sie vor Allen die solideste Grundlage für das Aufblühen der naturwissenschaftlichen Fakultät, während umgekehrt dieselbe an andern Universitäten aus Mangel an Zuhörern ein kärgliches Leben führt. Auf jeden Fall bewahrt der Apotheker einen wissenschaftlicheren Sinn, als der Arzt. Dennoch kann auch dieser nicht übergangen werden. Es hat von jeher unter den deutschen Aerzten Stimmen gegeben, welche ruhmvoll für die Naturwissenschaft thätig waren. Selbst unsere Prediger und Juristen, sonst dem Studium der Natur nicht besonders hold, haben doch ihren deutschen Sinn für Natur nicht verleugnen können, und Mancher von ihnen hat forschend oder anregend gewirkt.

Kurz, wohin wir auch in unserm Vaterlande blicken, es ist voll von Centralpunkten der bedeutendsten Art zur Entwickelung des deutschen Natursinnes. Wir dürfen es uns mit Selbstgefühl sagen, daß wir hierin von keinem Volke der Erde übertroffen oder auch nur erreicht werden.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 17. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 26. April 1861.

Ueber Passatstaub, Dunkelmeer und Blutregen*).

Von F. Dellmann.

Die Forschungen über den Passatstaub sind viel jünger, als die über das verwandte Phänomen, den Höhenrauch. Sie beginnen mit einem Vortrage, welchen Herr Geheimerath Ehrenberg am 23. Mai 1844 in der Berliner Akademie hielt, und sind mit den jüngst vom Königl. niederländischen meteorologischen Institut erschienenen Veröffentlichungen darüber fast vollständig abgeschlossen, d. h. man kann sagen, das Resultat steht fest, und es wird wenig Neues zu dem bereits Erforschten hinzukommen.

Schon am Schlusse des erwähnten ersten Vortrages über einen ihm von Darwin zugesandten, im atlantischen Ocean unter 17°43′ n. Br. und 26° w. L. gesammelten Staub resümirt Ehrenberg so:

„Der vorliegende meteorische Staub ist terrestrischen Ursprungs, aber keine vulkanische Asche; er ist aus einer ausgetrockneten Sumpfgegend; er kommt nicht nachweislich aus Afrika, obgleich der Wind von dorther wehte, als der Staub niederfiel, weil in Afrika ausschließlich einheimische Thierformen gar nicht darunter sind. Da eine sehr ausgezeichnete Infusorienform desselben bisher nur in Cayenne vorgekommen ist, so liegen nur zwei Schlüsse nahe: entweder wurde der Staub in Südamerika nach den oberen Luftschichten gehoben und durch veränderte Luftströme in andere Richtungen gebracht, oder gedachte Form ist auch anderwärts noch zu entdecken."

Ehrenberg hielt nun in den nächstfolgenden Jahren eine beträchtliche Reihe von Vorträgen über solchen Staub, der ihm aus den verschiedensten Gegenden zugesandt und unter den verschiedensten Umständen gefallen war. Durch jede neue Untersuchung verstärkte sich die Ansicht, der Staub müsse aus Südamerika kommen. Im Jahre 1849 erschienen sämmtliche bisher gehaltene Vorträge in einem Foliobande

*) Anm. d. Red. Wie wir bereits im vorigen Jahrgang im Betreff des Höhenrauchs die Berichtigung eines bewährten Meteorologen brachten, so freuen wir uns auch gegenwärtig eine solche in Bezug auf eine flüchtig ausgesprochene Ansicht über den Passatstaub (Nr. 47. des vorigen Jahrg.) aus der Feder eines ebenso tüchtigen Gewährsmanns veröffentlichen zu können.

mit etwa 1200 Abbildungen. Mit dem 8. Vortrage hat er schon das Gebiet der Geschichte betreten, und von da an tritt die historische Seite des Gegenstandes immer mehr hervor. Er sucht alle Stellen älterer und neuerer Schriftsteller auf, welche von dem Phänomen reden. Er vertieft sich in die Untersuchung in einer Weise, daß man zweifelhaft wird, was mehr zu bewundern ist, das Räthselhafte und Interessante des Objekts, oder der Geist und die Ausdauer des forschenden Subjekts. Er findet 81 Stellen vor Christi und 259 nach Christi Geburt auf und theilt sie alle mit. Daneben gehen die Untersuchungen neuer Staubmassen fort, auch solcher aus Afrika. Neue Hilfsmittel der Wissenschaft werden in Anspruch genommen, neue Entdeckungen werden gemacht über verwandte Erscheinungen. Ehrenberg gesteht am Ende seines Werkes, je mehr er sich mit diesen Untersuchungen beschäftigt habe, desto mehr fühle er, daß der Gegenstand von großer Bedeutung sei, daß er mit nicht wenigen herrschenden und wichtigen Vorstellungen in Widerspruch trete und neue wissenschaftlich wichtige Vorstellungen hervorrufe und begründe. Einige der wichtigsten Resultate sind folgende.

Außerordentlich mannigfaltig sind die Namen, mit denen diese Erscheinung bisher bezeichnet worden. Die aus den besten Quellen geschöpfte historische Uebersicht zeigt, daß die hauptsächlichste, sicher bekannte Verbreitung des Phänomens an der Westküste von Mittel- und Nord-Afrika und von da an nordöstlich ablenkend über Italien gegen Armenien in der Richtung des Mittelmeeres ist. In ersterer Gegend dauert sie ununterbrochen fort, in letzterer zeigt sie sich nur periodisch. Bei mikroskopischer Analyse zeigt sie feinen Quarzsand und noch feineren gelbröthlichen Mulm, zwischen denen sich zahlreiche organische Formen und Fragmente befinden. Fast immer kommen auch einzelne Bimssteinfragmente, grüne Krystallprismen und weiße Kalkkrystalle vor. Das Organische besteht aus Polygastern, Phytolitharien, Polythalamien und weichen Pflanzentheilen. Die Gesammtzahl der Formen betrug bis 1849 320 Arten. Bei Weitem vorherrschend sind die Süßwasser- und Landformen; nur fünf Genera gehören dem Meere allein an. Bekannte afrikanische Charakterformen finden sich nicht. Die große Mehrzahl der Formen finden sich in mehreren Welttheilen. Vierzehn Arten sind rein amerikanisch. Es gibt im Innern von Afrika keinen Passatwind und keine rothstaubigen Oberflächen. Der Staub der Nebelküste ist also kein afrikanischer Staub. Es ist zwar nicht wahrscheinlich, daß alle Staubwirbelstürme von einem und demselben eng begrenzten Orte auf der Erde ausgehen; aber wohl begründet ist es, daß die seit 46 Jahren untersuchten, von Passat-, Sirokko- und Föhnstürmen getragenen Staubarten sich in Farbe und bis zu den größten Einzelnheiten ihrer Mischung gleichen. Als lebensfähige oder wirklich bewegte Formen sind bisher im Passatstaub nur neun Arten beobachtet. Einige welthistorische Begebenheiten haben durch diese Art von Meteoren theils allein, theils mit andern Ereignissen in Verbindung, eine bestimmte nachhaltige Richtung bekommen.

Ehrenberg's Mittheilungen über diesen Gegenstand sind in den letzten 11 Jahren weit spärlicher gewesen, weil er ihn bis auf einen gewissen Punkt gebracht, vorläufig ein bestimmtes Resultat erzielt hatte. Er wendet sich mit aller Energie einem andern Gebiete der Forschung zu, dem Infusorienleben der gesammten Erdoberfläche der Gegenwart und Vergangenheit. So gelingt es ihm, 1854 der Akademie eine Mikrogeologie, eine volle Uebersicht des mikroskopischen Lebens auf der Erde, sowohl in den Süßwasserbereichen, als im Bereiche des Meeres, sowohl von den Oberflächen aller Zonen, als aus den bisher zugänglichen Erdschichten aller geologischen Perioden, sowohl von den höchsten zugänglichen Höhen der Alpen, als aus den tiefsten erreichbaren Tiefen des Meeres, auch aus den untern und obern Schichten der Atmosphäre, vorzulegen.

Ein Staubmeteor, welches sich am 21. December 1859 vom Rhein bis zur Elbe gezeigt hat, veranlaßt Ehrenberg noch einmal zu einer umfassenden Untersuchung über den Meteorstaub; aber es stellt sich, ungeachtet die Farbe im trockenen Zustande dafür spricht, nicht als Passatstaub heraus. Mit der Veröffentlichung dieser Untersuchung verbindet er die einer andern über einen ihm aus Jerusalem zugesandten, in der Nacht vom 8. auf den 9. Februar 1860 von Palästina bis Aegypten gefallenen wahren Passatstaub; dann auch die der Untersuchung über einen in Barth's Tagebuch gefundenen afrikanischen Schlamm. Die Resultate krönen seine sämmtlichen, bisher über diesen Gegenstand bekannt gemachten Arbeiten; denn er braucht jetzt nach so viel umfassenden Studien nichts Wesentliches von dem zurückzunehmen, was er im J. 1849 gesagt. Es findet sich bestätigt, daß der Passatstaub aus Amerika kommt, und daß er ein altes, wichtiges Phänomen ist.

Unter den vielen interessanten Schriften, welche das Königl. niederländische meteorologische Institut bereits herausgegeben, befinden sich auch zwei Quartbände monatlicher Segelanweisungen. Der zweite, vor ein paar Monaten herausgegebene enthält ein Kapitel: „Etwas über den rothen Nebel in Verbindung mit Maury's Theorie der Winde.“ Wir wollen einen Auszug in deutscher Uebersetzung geben, da er das Vorstehende bestätigt und ergänzt, gewissermaßen den Schlußstein liefert.

Südamerika ist in drei Niederungen getheilt, die des Orinoko im Unterlauf, des Amazonenstroms und des Rio de la Plata. Die beiden äußeren sind Steppen, die mittlere ist eine Waldfläche. Sind auch die Steppen mit einer dünnen Lage fruchtbarer Erde bedeckt, werden sie auch von Zeit zu Zeit durch Regen getränkt; doch bleiben sie baumlose, trockene Wüsten. A. v. Humboldt gibt eine Schilderung derselben, indem er sagt:

„Wenn durch die lothrechten Strahlen der nimmer

bewölkten Sonne der verkohlte Grasteppich in Staub übergegangen ist, spaltet sich der Boden, als ob Erdbeben ihn erschüttert hätten. Kommen dann durch entgegenstehende Winde erzeugte Wirbel mit dem Boden in Berührung, so erhält die Ebene ein fremdes Aussehen. Trichterförmige Wolken, welche mit ihren Spitzen über die Erdoberfläche schieden, heben den Sand dampfartig in ihrer elektrisch geladenen Mitte aufwärts, den Wasserhosen ähnlich, welche den erfahrenen Seemann mit Furcht erfüllen. Das nun scheinbar tiefere Firmament verbreitet ein beinahe strohfarbiges Dämmerlicht. Plötzlich tritt der Horizont näher, er verengt die Steppe und auch das Gemüth des Reisenden. Keine Kühle, vielmehr neue Gluth wird durch den Ostwind zugeführt, wenn er über den lang erhitzten Boden streicht."

Hier ist also die Oertlichkeit des Aufsteigens des Passatstaubes geschildert. Wenn man nun das erwägt, was die holländischen Seeleute genau aufgezeichnet haben, so kommt man mehr und mehr zu der Ueberzeugung, daß die mitgetheilten Wahrnehmungen derselben über den rothen Nebel eine Befestigung der Passattheorie Maury's sind. Diese Theorie ist folgende.

Maury sammelte alle Wahrnehmungen über Winde, im Betrage von 1,213,930, und ordnete sie nach den vier Weltgegenden und nach den geographischen Breiten. Er fand, daß in der Breite von 30° bis 35° südlich und nördlich, im atlantischen Ocean sowohl, als im indischen, alle Winde, welche zwischen zwei Hauptrichtungen liegen, also die NO., SO., SW. und NW.-Winde, fast genau den vierten Theil des Jahres oder etwa 90 Tage wehen. Wenn man sich aber dem Aequator nähert vom 30.° der Breite an bis etwa zum 5.° Breite, so vermehrt sich bis etwa zum 15° die Zahl der Tage im Jahre, an denen die Passatwinde wehen, und sie nimmt dann bis zum 5.° Breite wieder ab. Die Passatwinde sind aber, wie bekannt, auf der nördlichen Erdhälfte im atlantischen Ocean NO., auf der südlichen SO.-Winde. Die Steigerung vom 30° der Breite an ist so bedeutend, daß die NO.-Winde von 20° bis 10° Breite an 244 Tagen, die SO.-Winde von 5° bis 10° an 327 Tagen wehen.

Es fragt sich nun, woher der Wind kommt, welcher an so vielen Tagen in den angegebenen Breiten weht. Unter 30° weht derselbe Wind nur etwa 90 Tage; also kann er daher an den übrigen Tagen nicht kommen. Es kann also großentheils nur der herabgekommene, unter dem Aequator aufgestiegene und oben nach den Polen abgeflossene Luftstrom sein. Der an der Westküste Nordafrika's herabgekommene kann aber nur der in Südamerika in der Nähe des Aequators aufgestiegene sein, weil er aus SW. kommt. In der Nähe Afrika's tritt er, sich immer mehr senkend und umbiegend, in den unteren Passat ein und läßt dabei seinen mitgebrachten Staub fallen. Das ist die präcise Erklärung des Dunkelmeeres.

Das gedachte Institut theilt dann noch aus den Schiffs-Journalen 20 Aufzeichnungen von rothem Stoff mit, welcher an der Westküste Nordafrika's auf holländische Schiffe gefallen ist. Ein Fall ist besonders interessant. Am 6. Juni 1858 wurde im Dunkelmeer ein Blattstück aufgefangen, welches dem Herrn Prof. Harting in Utrecht zur Untersuchung übergeben wurde. Er berichtet darüber, daß es sonder Zweifel einer monocotyledonischen Pflanze angehört habe, aber welcher, das wage er nicht zu bestimmen. Von einer Palme sei es nicht, mehr wahrscheinlich sei es, daß es einer Scitaminee angehöre. Das Vaterland des Pflanzenstücks anzugeben ist ihm unmöglich. Dazu macht der Verfasser der Segelanweisungen die Bemerkung, daß das Pflanzenfragment, wo es auch hergekommen sein möge, mindestens einen Weg von 340 geographischen Meilen in der Atmosphäre zurückgelegt habe, um an den Ort kommen zu können, wo es aufgefangen wurde. Im untern Passat könne es diesen Weg nicht gemacht haben, dazu sei es zu schwer. Am wahrscheinlichsten sei es, daß es in Südamerika mit dem aufsteigenden Luftstrom in den oberen Passat gelangt und durch diesen an den Ort des Auffangens gelangt sei.

Es wird dann noch an die Beispiele erinnert, welche auch Dove in seinen meteorologischen Untersuchungen anführt, daß Asche aus Vulkanen in den oberen Passat geworfen, in den unteren gesunken und nun mit diesem zurückgekommen sei.

Das Dunkelmeer ist also die Gegend an der Westküste von Nordafrika, wo fortwährend die Atmosphäre mit diesem Staube erfüllt, wo die Atmosphäre dauernd mehr oder weniger davon verdunkelt ist. Fällt der Staub mit Regen nieder, so hat dieser eine gelbrothe Farbe und heißt Blutregen. Den Namen Passatstaub hat Ehrenberg eingeführt. Oefter wohl ist die Erscheinung auch für Höhenrauch gehalten worden.

Berechnet man nach den Angaben der holländischen Schiffer den mittleren Ort der Erscheinung im Dunkelmeer, so erhält man die n. Br. von 15° 17′, die w. L. von Gr. 27° 30′. Die geringste Breite ist 6°, die größte 22° 21′; die kleinste Länge ist 20°, die größte 35° 32′.

Nubien und Abessinien.

Von Otto Ule.

1. Chartum.

Zweiter Artikel.

Am Zusammenfluß der beiden Hauptquellflüsse des Nil, des weißen und blauen Flusses, und von beiden Strömen umfaßt, liegt auf einer wenig über eine halbe Stunde breiten Landzunge die Hauptstadt des ägyptischen Sudan, Char-

tum. Weithin nach Süden und Osten blickt man über eine öde, sandige Steppe, auf der nur vereinzelte Büsche und Bäume auftauchen. Nur die Flußufer umsäumen schöne tropische Wälder, in deren Schatten sich ein paar freundliche Dörfer bergen; und gegen Norden schließen die Gebirge von Kerreri die Aussicht.

Schon von Weitem sieht man der Stadt an, daß sie vorzugsweise eine Handelsstadt ist, die sich ihre Lebensmittel lieber aus der Ferne herbeiholt, als daß sie sich der Mühe ihres Anbaues unterzöge. Trotz der Fruchtbarkeit des Bodens erblickt man nur wenige wohlbestellte Aecker, und außer den Melonen, die man in großer Menge in der trocknen Jahreszeit auf den Sandinseln des blauen Flusses, in der nassen in den Gärten der Stadt zieht, sind es nur Bohnen, Gerste und Durrah (verschiedene Sorghum-Arten), welche die Felder bedecken. Die Steppe ist es vorzugsweise, welche die Hauptstadt mit dem nöthigen Getreide versorgt. An den Flüssen selbst beginnen erst mehrere Tagereisen aufwärts Wiesen und Fruchtfelder die Wälder zu verdrängen. Aber schön sind diese Aecker in ihrer strotzenden Fülle, zumal wenn sich Baumwollenfelder mit ihrem nie fehlenden Blüthenschmuck dazwischen mischen, oder wenn Bamiensträucher (Hibiscus esculentus), deren schleimige Frucht eine beliebte Nahrung der Sudanesen bildet, mit ihren großen gelben Blumen weite Flächen überziehen, oder wenn gar nach alter Sitte eine schattenreiche Sycomore sich über dem Felde wölbt. Ein Geist aus alten Jahrtausenden weht dem Beschauer aus den dunkeln, weit geschweiften Zweigen der Sycomore entgegen; denn ihr Holz war es, aus dem einst die alten Aegypter die fast unverweslichen Särge für ihre Mumien verfertigten.

Aber der Geist, der uns aus der Stadt selbst entgegenweht, gehört einer überaus jugendlichen Zeit an. Man sieht noch deutlich die Spuren ihrer Entstehung. Es gibt nur eine einzige wirkliche Straße in Chartum, die von der Wohnung des Pascha's zum Markte und von da zum weißen Flusse führt. Alle übrigen Gassen sind eng und laufen krumm und wirr durch einander. Jeder suchte sich eben seinen Bauplatz aus, wo und wie groß er ihn haben wollte. Das hat aber auch eine gute Folge gehabt. Die Stadt umschließt mitten in ihren Mauern noch Gärten von großer Ausdehnung mit Palmengruppen und Citronenhainen, die durch ihr lebhaftes Grün das durch die öde Umgebung niedergedrückte Gemüth erfrischen. In diesen Gärten gedeihen Weintrauben und Limonen, Granatäpfel, Feigen, Cactus, Bananen und die ananasartigen Früchte eines Khischta genannten Baumes von köstlich aromatischem Geschmack. Hier werden mancherlei Gemüse gezogen, Liebesäpfel, Bamien, die unserm Spinat ähnlich schmeckende Muluchie (Corchorus olitorius), Kholatsch, ein breitblätteriges Zwiebelgewächs, dessen Zwiebeln geröstet wie Kartoffeln schmecken, Bohnen (Dolichos), Salat u. s. w. Hier wird sogar Durrah und Weizen gebaut, und bei der Fruchtbarkeit des Bodens und der lebenspendenden Wärme des Klima's ist es nichts Ungewöhnliches, daß man 4mal im Jahre von demselben Acker erntet. Neben diesen Glanzpunkten Chartums treten aber seine Schattenseiten um so greller hervor. Dahin gehören vor Allem die großen Teiche, welche sich während der Regenzeit in allen Vertiefungen bilden, und die sich wie durch Zauberschlag mit Tausenden kleiner Frösche bevölkern, deren laute Stimmen die Nächte erfüllen. Ihre Ausdünstungen sind eine Quelle der gefährlichsten Krankheiten und machen Chartum zu einem Grabe des Europäers.

Wenn man sich eine Vorstellung von dieser Stadt bilden will, so muß man zunächst alle europäischen Begriffe einer Stadt bei Seite setzen. Selbst die Hauptstraße Chartums ist in der Regenzeit nur eine ununterbrochene Reihe von Pfützen und Kothhaufen. Die Hitze und der Gestank sind unbeschreiblich. Von den Häusern sieht man nichts als schmutzige Lehmmauern mit Thüren; selten öffnet sich ein Fenster nach der Straße. Die Häuser selbst sind sehr einfach, mit wenigen Ausnahmen, den Häusern einiger Europäer nämlich, einstöckig und mit plattem Dache versehen. Der Bau eines Hauses geht darum sehr schnell von Statten, und die Meisten führen ihn mit Hilfe ihrer Nachbarn selbst aus. Das Material wird an Ort und Stelle selbst gegraben und geformt. Die kleinen, viereckigen Luftsteine trocknen in der tropischen Hitze sehr schnell. Schon nach wenigen Tagen kann man sie übereinander setzen und mit flüssigem Lehmbrei verbinden. Die fertige Mauer wird endlich noch zum Schutz gegen den Regen mit einer zähen Mischung von Lehm, Spreu und Rindermist überzogen. Das Dach erfordert die meiste Sorgfalt. Zuerst wird eine Unterlage von starken Balken aus Mimosenholz, etwa 1½—2 Fuß von einander entfernt, in die Wände des Hauses eingemauert. Darauf werden dicht neben einander dünne Stäbe gelegt, die jungen Sprößlinge verschiedener, sehr harter Holzarten der fernen Urwälder. Dann folgen doppelt übereinander gelegte, sorgfältig geflochtene Matten aus Palmblattfasern. Endlich kommt die eigentliche schützende Decke, aus einer mehrere Zoll dicken, festgestampften Lehmschicht bestehend, die zuletzt noch stark mit Rindermist bestrichen wird. Das ganze etwas geneigte Dach ist von den erhöhten Mauern des Hauses eingefaßt und besitzt an der tieferen Seite einige Abzugskanäle, die in hölzerne Traufrinnen endigen.

Man sollte meinen, daß ein sorgfältig ausgeführtes Dach dieser Art vollkommen Schutz gegen die Witterung gewähren müßte. Gegen tropische Regenfluthen ist es gleichwohl selten ausreichend. Nach jedem Gewitterregen sieht man die Einwohner beschäftigt, ihre Dächer auszubessern. Oft verstopft der aufgeweichte Schlamm des Daches die Abzugskanäle, und es bildet sich eine Lache auf dem Hause, deren Druck das erweichte Dach endlich durchbricht und bisweilen den Einsturz des ganzen Hauses herbeiführt. Daß Menschen von ihren einstürzenden Häusern erschlagen wer-

den, ist darum in Chartum keine Seltenheit. Man muß während eines Gewitterregens immer zur Flucht aus dem Hause bereit sein und seine Habseligkeiten gepackt zur Hand haben.

Von dem Aeußeren der Häuser schon läßt sich auf ihr Inneres schließen. Der Fußboden besteht aus gestampfter Erde, eben so der Diwan, der sich 1 ½ Fuß über dem Erdboden erhöht an der Wand hinzieht und mit Matten oder Sitzpolstern belegt ist. Die nackten, kaum geglätteten Lehmwände, deren Ueberzug von Rindermist nur selten mit Kalk getüncht ist, zeigen keinerlei Schmuck oder Verzierung. Fenster und Thüren sind nur Mauerlöcher; die ersteren haben statt der Scheiben nur Gitter, die letzteren können in den meisten Gebäuden nicht einmal geschlossen werden. Schloß oder Riegel, Bänder oder sonstiges Eisenwerk findet man im ganzen Hause nicht; selbst die ägyptischen Holzschlösser sind hier nur selten im Gebrauch. Der Totaleindruck eines Zimmers in Chartum ist mehr der eines Viehstalles als einer menschlichen Wohnung.

Wenige Häuser machen eine Ausnahme von diesem allgemeinen Bilde. Nur die Wohnung des Pascha und das Haus eines Franzosen haben Glasfenster und Estrichfußböden und zeigen den seltenen Luxus von Bildern und Spiegeln an den geweißten Wänden. Nur die Häuser einiger Reichen in der Nähe des Marktes sind verschließbar.

Die größte Unannehmlichkeit in den Häusern Chartums aber ist die unvermeidliche Gesellschaft, die man darin vorfindet. Während der Regenzeit namentlich beherbergt jeder dunkle Ort des Hauses Skorpione, Taranteln, Vipern, häßliche Eidechsen, Hornissen und ähnliches Ungeziefer. Mit der Dämmerung beginnt diese kleine Welt lebendig zu werden, und der Bewohner darf es nicht wagen, ohne Licht sein Zimmer zu betreten, will er sich nicht bedenklicher Gefahr



Eine Sycomore bei Dongola in Nubien.
(Nach einer Skizze des Hrn. v. Heuglin.)

aussetzen. An große Spinnen und Skorpione gewöhnt man sich mit der Zeit und versäumt nicht leicht die nöthigen Vorsichtsmaßregeln. Die Nachteidechsen (Geckonen), welche mit großer Geschicklichkeit an Wänden und Decken hin und her laufen und Fliegen fangen, werden Einem ihres Nutzens und ihrer unschuldigen Lebendigkeit willen zuletzt sogar lieb und werth. Aber unerträglich sind und bleiben die Insekten. Hungrige Schaaren von Fliegen, Wespen und Hornissen, von summenden, blutdürstigen Mosquitos dringen ungehindert durch die offnen Fensterlöcher ein und peinigen Tag und Nacht Schlafende und Wachende. Dabei pfeift der Wind nach Belieben durch Thüren und Fenster herein und erfüllt die Zimmer mit Sand und Staub. Die drückende Hitze in den niederen Räumen kann nur durch wiederholtes Sprengen mit Wasser leidlich gemildert werden.

Unter den öffentlichen Gebäuden Chartums ist die Amtswohnung des Pascha's oder Generalgouverneurs der ver-

einigten Königreiche das stattlichste. Es ist von Backsteinen gebaut und umschließt außer dem Diwan des Pascha und seinem Harem auch die Arbeitszimmer seiner Beamten, sowie das Archiv, mehrere Staatsgefängnisse und eine starke Wache. Die Amtswohnung des Statthalters der Provinz Chartum dagegen ist ein baufälliges, schlechtes Gebäude. Einen sehr angenehmen Eindruck macht das durch europäische Aerzte eingerichtete Lazareth, von außen wie von innen; während die Kaserne sich als das erbärmlichste aller öffentlichen Gebäude darstellt. Sie ist natürlich nur von Lehm gebaut und besteht aus mehreren getrennten Höfen, die von einer hohen Mauer umschlossen sind und an ihren Innenwänden kleine stallartige Höhlen zeigen, in denen die Soldaten und ihre Familien hausen.

Den Glanzpunkt der Stadt und den Mittelpunkt des geselligen Lebens bildet, wie in allen muhamedanischen Städten, auch hier der Markt. Er enthält die Moschee und die Bazare, aber auch den Galgen, unter dem die Gärtner und die Milch- und Butterweiber ihre Geschäfte treiben. Von den beiden Bazaren oder Kaufhallen ist der eine, in welchem die für die Türken und Europäer aus Aegypten eingeführten kostbaren Waaren feil geboten werden, von Backsteinen gebaut. Es ist ein über 100 Schritt langes Gebäude, durch dessen Mitte ein breiter Weg führt, zu dessen beiden Seiten sich die Kaufläden befinden, d. h. abgesonderte, freie und etwas erhöhte Plätze, auf denen die Waaren ausliegen. Der zweite Bazar, für die arabischen Kaufleute bestimmt, ist enger und niedriger; aber jedes Plätzchen ist mit Waaren überfüllt, und es gehört ein Araber dazu, um sitzend, mit untergeschlagenen Beinen, sich in dem Waarenhaufen, der ihn umgibt, jeden Augenblick zurecht zu finden. Um sich ein Bild von dem Leben und Treiben in diesen Bazars und auf dem Markte zu machen, muß man zuvor die Bewohner und ihre Sitten selbst kennen.

Das Seelenleben der Thiere.

Von Fr. Friedrich.

Zweiter Artikel.

Eine hohe Meinung von den geistigen Fähigkeiten der Thiere hat sowohl Aristoteles wie Plinius. Beide haben den Thieren eine außerordentliche Aufmerksamkeit gewidmet und ihre Beobachtungen in einer Naturgeschichte der Thiere niedergelegt. Keiner von Beiden zweifelt nur im Geringsten an der geistigen Befähigung der Thiere — Plinius noch weniger als Aristoteles, — und sie wissen den Instinkt sehr wohl von den geistigen Kräften zu unterscheiden.

„Die Furchtsamkeit", sagt Aristoteles, „die Sanftmuth und Gelehrigkeit, der Muth, Verstand und die Dummheit bilden die Charakterverschiedenheit unter den Thieren," und an einer andern Stelle fügt er hinzu: „Das Gesammtleben der Thiere stellt Handlungen dar, welche Nachahmungen des menschlichen Lebens sind, und die Genauigkeit derselben, welche nur durch Nachdenken hervorgerufen werden kann, ist bei den kleinen Thieren noch größer, als bei den größeren."

Aristoteles hatte bei diesen Worten die Kunstfertigkeiten der Thiere und namentlich verschiedener Insekten im Auge. Und wenn dieselben auch einem angeborenen Kunsttriebe oder Kunstinstinkte zugeschrieben werden und nicht mit Unrecht, denn die junge Spinne und Biene ist ebenso geschickt als die Alte; so gibt es doch auch in diesen kleinen Kunstwerken viele Fälle, namentlich wenn irgend Etwas störend in sie eingreift, wo eine verständige Ueberlegung hinzukommt, und wo das eine Thier sich klüger und einsichtsvoller benimmt, als ein anderes derselben Gattung.

Plinius ist ganz begeistert von der Klugheit, dem Verstande und den einzelnen Seelenthätigkeiten der Thiere; er führt Tausende von Beispielen von den verschiedenartigsten Thieren an und nennt den Verstand der Pferde unglaublich und unbeschreiblich.

Es thut uns wohl, wenn wir die warmen und begeisterten Worte, mit denen dieser Mann über die Seelenthätigkeiten der Thiere spricht, lesen. Es gehört ja nur ein offenes Auge und ein ruhiger, gerechter Blick auf die Thierschöpfung dazu, um durch das reiche und mannigfaltige Leben, welches sich vor uns entfaltet, begeistert zu werden. Täglich entdecken wir Neues und uns Ueberraschendes und blicken immer tiefer hinein in dieses Leben, dessen Sprache wir leider nicht verstehen, die wir deshalb annähernd durch fleißiges Beobachten zu errathen suchen müssen.

Wie die Thiere von dem Menschen lernen, sagen Aristoteles und Plinius, so hat auch der Mensch unendlich Vieles von den Thieren erlernt; namentlich verdankt er ihnen die Kenntniß vieler Heilpflanzen und Heilverfahren bei Krankheiten. Von der Bärin, erzählen sie, habe der Mensch das Schröpfen, von dem Meerpferde das Aderlassen, von der Ziege das Oeffnen der Geschwüre, von dem Hirsche die Kraft des Diptams erlernt, während er dem Ibis die Erfindung des Klystirs verdanke.

Ohne Zweifel hätte der Mensch früher noch vieles Andere von den Thieren lernen können, ehe er durch eigenes Nachsinnen und eigene Erfahrung darauf gekommen ist, so z. B. die Benutzung der warmen und Mineralquellen und der warmen Sandbäder bei manchen Uebeln. Der Hund frißt, wenn er sich den Magen verdorben hat, z. B. Gras, um sich zum Erbrechen zu reizen, und der Fuchs nimmt sich zuweilen selbst das Bein ab, wenn es zerbrochen oder in einer Falle zerquetscht ist.

„Der Elephant", sagt Plinius, „ist dasjenige Thier, welches sich dem Menschen am meisten an Klugheit nähert. Er versteht die Sprache des Landes, in dem er geboren ist, gehorcht dem Befehle und erinnert sich der Pflichten, zu denen man ihn abgerichtet hat. Er ist für Liebe und Ruhm empfänglich. Ja man findet bei ihm Eigenschaften, welche selbst bei dem Menschen selten sind: Rechtschaffenheit, Klugheit, Billigkeit, ja sogar einen Kultus der Gestirne und eine Verehrung der Sonne und des Mondes."

Er führt diese Verehrung durch einzelne Erzählungen von den Elephanten noch näher aus, und wir dürfen ihm dies nicht zu hoch anrechnen, wenn wir bedenken, wie sehr damals die Naturwissenschaft mit Fabeln und Aberglauben gemischt, wie schwierig bei den damaligen unzureichenden Mitteln eine genaue Beobachtung war. Ja, kommen nicht selbst in unserm Jahrhunderte noch ähnliche Fälle vor? Vor wenigen Jahren zog ein Charlatan umher, der einen Seehund besaß, den er durch viele Mühe soweit gebracht hatte, daß er das Wort „Mama" deutlich aussprach. Er erzählte Wunderdinge von diesem Thiere. Jung habe er es gefangen, da habe es in Einem fort kläglich gerufen: „Nach meine Mama." Das Thier wiederholte das Wort „Mama," das übrige hatte es wieder vergessen, und das Volk, selbst Solche, welche auf den Namen Gebildeter Anspruch machten, glaubten dem Manne!

Plutarch hat eine Schrift über die Frage verfaßt, „ob die Landthiere klüger seien als die Wasserthiere?" und läßt in derselben den Seelenthätigkeiten der Thiere alle Gerechtigkeit wiederfahren. Ebenso Aelianus Sophista, der nach Aristoteles siebenzehn Bücher über die Natur und die Eigenschaften der Thiere geschrieben hat.

Rorarius, der Legat des Papstes Clemens VII., hat in einer kleinen Schrift zu beweisen sich bemüht, daß die Thiere oft vernünftiger handeln, als der Mensch. — Wir können, wenn man uns recht verstehen will, sagen, die Thiere handeln immer vernünftig, weil sie stets naturgemäß handeln, und das Naturgemäße ist auch das Vernünftige in dem Sinne, in welchem wir es hier auffassen.

Blicken wir nun gegen all diese verschiedenen Ansichten des Alterthums über die Seelenthätigkeiten der Thiere, die, wenn sie auch nicht immer das Wahre trafen, doch einen gerechten Sinn offenbarten, auf einige Naturforscher und Philosophen Frankreichs, so werden wir, wenn wir nicht den ganzen damaligen Zeitgeist zugleich mit berücksichtigen, die gewaltige Verschiedenheit der Ansichten über diesen Gegenstand nicht begreifen können.

In dem Alterthume gibt sich fortwährend das Streben kund, die Thiere zu dem Menschen heraufzuziehen, sie ihm in manchen Beziehungen gleichzustellen. Dagegen tritt zuerst entschieden Descartes (gewöhnlich Renatus Cartesius, gestorben 1650), der einzige streng systematische Philosoph der Franzosen, auf. Nach seiner Ansicht sind die Thiere nur Maschinen, Automaten ohne irgend welchen Verstand und ohne Empfindung. „Ein Hund", sagt Descartes, „bellt nicht vor Freude, sondern das Bellen ist nur das Geräusch einer in Bewegung gesetzten Maschine."

Mag Cartesius auch als Mathematiker, Schriftsteller, Denker und Philosoph für alle Zeiten groß dastehen, — als Psycholog kann er es nicht. Er hat die unglücklichen Thiere in sein philosophisches System hineingezwängt, ohne sie genauer beobachtet zu haben, und hat er dies gethan, so hat er die bessere Erkenntniß seinem strengen Systeme zum Opfer gebracht.

Dieser Ansicht des Descartes folgte übrigens die ganze Schule der Cartesianer.

Als Gegner derselben trat zuerst der Jesuit Bongeant auf, der die Thiere als beseelte Wesen in Schutz nahm. Er gab sich viele Mühe, den Cartesius zu widerlegen. „Alle Philosophen der Welt", sagt er, „und auch ein Cartesius werden mich nie überzeugen, daß das Thier nur eine Maschine ist, und ewig wird sich das dem Menschen innewohnende bessere Gefühl dagegen sträuben. Ich sehe den Hund herbeilaufen, wenn ich ihn rufe; er freut sich, wenn ich ihm schmeichle, er zittert und ist voll Furcht, wenn ich ihm drohe; er gehorcht, wenn ich ihm befehle, und gibt alle äußern Zeichen seiner verschiedenen Empfindungen, der Freude und Trauer, des Schmerzes, der Furcht, des Verlangens, der Liebe und des Hasses. Ich schließe deshalb daraus, daß sich der Hund seines Verstandes und seiner Gefühle bewußt ist." Uebrigens erklärt Bongeant, daß die Thiere vom Teufel besessene Wesen seien. „Leibnitz, der deutsche Philosoph mit französischem Zuschnitt, ordnet in seinem Werke über die Monaden Alles in ein genau gegliedertes System, ähnlich wie Linné. „Die Mineralien", sagt der hannoversche Philosoph, „schlafen fest und tief, die Pflanzen träumen, die Thiere wachen, und die Menschen allein sind mit Vernunft begabte Monaden." Das Bild des Leibnitz ist schön und poetisch, nur läßt sich die Vergleichung desselben mit der Wirklichkeit schwer durchführen.

Gassendi, Crousaz, Thomasius und Crusius — sie alle kämpfen gegen die Ansicht des Cartesius und seiner Schule an. Sie stellen die Thiere zwar unter den Menschen, reihen sie aber unter die beseelten Wesen und gestehen ihnen Verstand, Gedächtniß und Empfindungen zu.

Buffon bemühte sich, alle Seelenthätigkeiten der Thiere auf deren Instinkt zurückzuführen. „Die Sicherheit, mit der die Thiere handeln", sagt er, „die Bestimmtheit ihrer Entschlüsse lassen schon genügend erkennen, daß sie nur die Wirkungen einer mechanischen Kraft sind. Der Charakter der Vernunft ist Zweifeln, Ueberlegen und Vergleichen."

Locke, Condillac und Bonnet waren gerechter gegen die Thiere als Buffon. Bonnet nennt die Thiere zwar auch „animalische Maschinen", gesteht ihnen indeß verschiedene Seelenthätigkeiten zu. „Diejenigen Thiere," sagt

er, „sind sicherlich die vollkommensten, deren Erkenntniß sich auf die meisten Fälle erstreckt.“ An einer andern Stelle in seiner „Betrachtung über die Natur“ fügt er hinzu: „Hat Gott so viele Arten von Seelen als Arten von Thieren erschaffen? Oder gibt es bei den Thieren nur eine Art der Seele, die nach der Verschiedenheit der organischen Einrichtung verschiedentliche Einschränkungen erleidet? Diese Frage ist für uns ein undurchbringliches Geheimniß.“

De More und Virey haben beide ein tüchtiges, wissenschaftliches Werk hinterlassen, in dem sie dem Seelenleben der Thiere ihre ganze Aufmerksamkeit widmen.

Bei den zahlreichen deutschen Philosophen und Naturforschern der neueren Zeit finden wir nur einen Geist, den Geist der Gerechtigkeit gegen die Thiere. Die Wissenschaft hat ja nur das Streben, die Wahrheit zu erforschen. Das zerlegende Messer der Physiologie hat den Psychologen bedeutend in die Hände gearbeitet, und die letzten Jahrzehnte sind in dieser Beziehung, wie überhaupt auf dem ganzen Gebiete der Naturwissenschaft, reicher an Erkenntniß gewesen, wie früher Jahrhunderte.

Wie Herder die Thiere „die jüngeren Brüder der Menschen“ nennt, wie Addison ihre Handlungen sogar für göttliche Einwirkung hielt, so hat sich auch die Poesie der Thiere angenommen.

Es würde uns hier zu weit führen, wollten wir die verschiedenen Ansichten der deutschen Psychologen und Naturforscher anführen. Sie alle gestehen den Thieren Seelenthätigkeiten zu und sind nur darin verschieden, wie weit diese Seelenkräfte sich der menschlichen Seele nähern.

Ein Oken, Blumenbach, Burdach, Autenrieth, Lichtenberg, Vogt, Burmeister u. s. w., können nicht ungerecht gegen die Thiere sein; sie können irren, aber nicht aus Princip. Sie haben gleichsam mit den Thieren gelebt, haben sie jahrelang beobachtet, und wenn sie auch die Sprache der Thiere nicht verstehen, so ist ihnen doch Vieles derselben verständlich geworden.

„Der menschliche Körper ist eine modificirte Thiergestalt, seine Seele eine potenzirte Thierseele“, sagt Burmeister, und wie weit er hiermit das Richtige getroffen hat, werden wir später sehen. Er bezeichnet es mit Recht als einen Ausbruck des menschlichen Hochmuthes, wenn man eine absolute Differenz zwischen menschlicher und thierischer Seele annehme. Eine totale Identität der menschlichen und thierischen Seelenfähigkeiten nimmt er indeß keineswegs an. Die menschliche Vernunft soll den Menschen wesentlich vom Thiere unterscheiden. „Und Vernunft“, sagt er, „ist das Vermögen, sich der Gründe für die Erscheinungen bewußt zu werden, über die Ursachen aller Dinge nachzudenken und die nicht gegebenen Ursachen aus den gegebenen Erscheinungen ableiten zu können. Den verschiedenen Grad der Schärfe, womit das geschieht, nennen wir Verstand. Beide Eigenschaften der menschlichen Seele haben die Thiere nicht. Die thierische Seele ist zwar nicht ohne Urtheil, aber ihr Urtheil ist ein reines Erfahrungsurtheil, kein Vernunfturtheil — darin liegt die scharfe, unübersteigliche Grenze.“

Gegen diese Ansicht Burmeister's, die er in seinen „Geologischen Bildern“ ausgesprochen hat, opponirt Vogt in seinen „Bildern aus dem Thierleben“, indem er, und gewiß nicht mit Unrecht, nachweist, daß sowohl das menschliche Erkennen wie Urtheilen sich nur auf die Erfahrung stütze. Die menschliche Vernunft sei nur im Stande, diese gemachten Erfahrungen zusammenzufassen, zu generalisiren, und bringe es darin weiter, als die thierische.

Wenn Vogt hierin auch einen Schritt zu weit geht, so stützt sich seine Ansicht doch auf eine durchaus richtige Voraussetzung. Er faßt die Grenze zwischen menschlicher und thierischer Seele darin zusammen, daß die Thiere nur Erfahrungsurtheile fällen, der Mensch dagegen auch Vernunfturtheile, also generalisirte Urtheile fälle, daß zwischen beiden Seelen nicht ein qualitativer, sondern nur ein quantitativer Unterschied vorhanden sei.

Gegen Burmeister und Vogt, überhaupt gegen die ganze materialistische Anschauung, welche den Unterschied zwischen menschlicher und thierischer Seele nur als einen quantitativen gelten lassen will und kann, zieht Schaller in seinem Buche „Leib und Seele“ zu Felde.

Schaller nähert sich in seinen Ansichten über die Seelenthätigkeiten der Thiere sehr denen Buffon's, indem er auf den thierischen Instinkt ein viel zu großes Gewicht legt und durch ihn die Seelenthätigkeiten beschränken läßt. „Persönlichkeit und freier Wille ist es“, sagt er, „wodurch der Mensch sich specifisch vom Thiere unterscheidet, wodurch er ein ebenso anderes Wesen ist als das Thier, wie dieses ein anderes Wesen ist als die Pflanze.“ Hierin können wir ihm keineswegs beistimmen; denn zwischen Pflanzen und Thier ist ein durchaus wesentlicher, ein qualitativer Unterschied. Ebenso wenig möchten wir seine Ansicht theilen, wenn er z. B. vom Hunde sagt: „Lieben kann der Hund den Herrn nur, indem er ihn zugleich in die Region versetzt, wo er die Knochen und Hündinnen findet.“

Es ist Schaller nicht gelungen, weder Vogt noch die materialistische Richtung überhaupt zu widerlegen. Den freien Willen gesteht ihm der Materialismus nimmer zu, und durch den Begriff der Persönlichkeit hat er noch keinen qualitativen Unterschied zwischen menschlicher und thierischer Seele aufgestellt, wie wir im weiteren Verlaufe sehen werden.

Zum Schluß wollen wir hier noch die Worte eines Mannes, Herbart's, wiedergeben, der nach unsrer Ansicht in dieser Beziehung das wahre Wesen der thierischen Seelenthätigkeiten am treffendsten bezeichnet hat.

„Das Thier“, sagt er in seinem Lehrbuche zur Psychologie, „hat gleich dem Wilden Totaleindrucke von ähnlichen Gegenständen, zusammengeflossene Vorstellungen von Bäumen, Häusern, Menschen u. dgl., aber es fehlt ihm die Entgegensetzung des Abstrakten gegen das Concrete. Der allgemeine Begriff hat sich nicht losgelöst von seinen Beispielen. Ebenso fehlt ihm die Entgegensetzung zwischen dem Räumlichen und dem Raume, dem Zeitlichen und der Zeit, desgleichen die Entgegensetzung zwischen unserm Ich und unsern wechselnden Zuständen, während gewiß das Thier sich von dem andern unterscheidet, mit dem es um die Nahrung kämpfte.“

So weit die geschichtlichen Rückblicke.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 18. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 3. Mai 1861.

Das Seelenleben der Thiere.

Von Fr. Friedrich.

Dritter Artikel.

Wir kommen jetzt zu der Frage nach der Grenze zwischen den menschlichen und thierischen Seelenanlagen. Beide gleichzustellen, liegt nicht in dem Streben des Materialismus, selbst nicht in seinen äußersten Consequenzen, die Vogt vertritt. Ein Unterschied ist zwischen den menschlichen und thierischen Seelenthätigkeiten und wird auch so lange bleiben, als überhaupt zwischen den Begriffen Mensch und Thier noch ein Unterschied stattfindet.

Wir wollen diese Grenze mit wenigen Worten bezeichnen und dann näher betrachten. Dem Thiere fehlt das dem Menschen zustehende Vermögen, abstrakte Begriffe zu bilden, das Abstrakte dem Concreten entgegenzusetzen, oder, um es noch deutlicher auszudrücken, die thierischen Seelenthätigkeiten haben, durch verschiedene äußere Hindernisse zurückgehalten, noch nicht solche Schärfe und Vollkommenheit erlangt, um, wie der Mensch, Begriffe bilden zu können. Das Thier bleibt immer am Bilde haften.

Das ist ziemlich dieselbe Grenze, welche Einige mit Selbstbewußtsein, mit Persönlichkeit, Andere wieder mit Vernunft bezeichnen, welche schon Sokrates ziemlich richtig mit den Worten ausdrückte: die Thiere beten zu keinem Gott.

Das Selbstbewußtsein entsteht nur dadurch, daß wir unser Ich von unsern wechselnden Zuständen loslösen oder abstrahiren, daß wir uns nicht allein als besonderes Individuum, sondern als allgemeinen Begriff auffassen und uns unser ganzes körperliches, wie innerliches Wesen zur Erkenntniß bringen.

Das Alles kann das Thier selbst auf der höchsten Stufe seiner geistigen Entwicklung, die es bis jetzt erreicht hat, nicht. Es bleibt immer das Individuum, fühlt sich als solches. Könnte es sich zum allgemeinen, abstrakten Begriff seines Ich erheben, könnte es sich im Geiste von seinen einzelnen Trieben, Affekten, Leidenschaften und momentanen Vorstellungen loslösen, so würde es zum Selbstbewußtsein

gelangen und damit zugleich vollen Anspruch auf Persönlichkeit und Vernunft haben.

Persönlichkeit und Vernunft, beide sind ja durch das Selbstbewußtsein nothwendig bedingt und ohne dasselbe nicht möglich. Wir nennen den Menschen ein vernünftiges Wesen, das heißt nichts Anderes, als ein Wesen, welches sich abstrakte Begriffe bilden und damit umgehen kann. Besäßen die Thiere dies Vermögen, so würden sie sich auch einen Gott oder eine Gottheit bilden können; denn beide sind abstrakte Begriffe, die aus dem Streben des Menschen, Alles zu generalisiren und sämmtliche Naturkräfte unter einem allgemeinen Begriffe zusammenzufassen, hervorgegangen sind.

Das Thier bleibt immer am Concreten haften, es bildet sich Bilder, Vorstellungen der verschiedenartigsten Gegenstände, wie sie seinen Sinnen entgegentreten, prägt sie seinem Gedächtnisse mit einer oft bewunderungswürdigen Genauigkeit und Schärfe ein; aber darüber hinaus vermag es nicht zu gehen, weiter reichen seine Seelenfähigkeiten nicht.

Der Hund, bei dem die geistigen Anlagen ohne Zweifel am weitesten ausgebildet sind, und den wir deshalb auch für die meisten andern Thiere in dieser Beziehung als maßgebend ansehen dürfen, — der Hund kennt z. B. sehr wohl alle Glieder der Familie, in der er lebt. Er weiß, daß sie dazu gehören, merkt, wenn ein Familienglied fehlt, kennt das Oberhaupt derselben und weiß zu unterscheiden, ob ein oder das andere Familienglied in größerer oder geringerer Abhängigkeit steht; aber einen Begriff der Familie vermag er sich nicht zu bilden, er bleibt stets bei dem durch äußere Sinneseindrücke hervorgerufenen Bilde derselben stehen.

Weil das Thier nicht zu abstrahiren vermag, so ist es auch nicht im Stande, den Begriff von Gut oder Böse, Recht oder Unrecht zu erkennen und sich zum Bewußtsein zu bringen. Man wende nicht ein, daß die meisten Thiere sehr wohl wissen, was sie thun dürfen und was nicht. Dies gilt vorzugsweise nur von den Thieren, welche in engerer Verbindung mit dem Menschen leben, also von den Hausthieren. Aber auch sie haben keinen Begriff des Rechtes oder Unrechtes. Sie haben nur ihrem Gedächtnisse eingeprägt, was ihnen verboten ist — und meist kommt ja zu einem solchen Verbote eine sehr eindringliche Mahnung, irgend eine Strafe — und was ihnen gestattet ist.

Wären die Thiere im Stande, den Begriff des Rechtes und Unrechtes zu erfassen, so läge das Gebiet der Moral unbeschränkt vor ihnen; sie gehörten zu den moralischen Geschöpfen, und die Gläubigen müßten wohl oder übel sie in ihren Himmel mit aufnehmen.

Das Thier bleibt auch in dieser Beziehung stets an die einzelnen concreten Fälle gebunden, während der Begriff des Guten oder Bösen über alle einzelnen Fälle erhaben ist.

Weil das Thier nie über sein Individuum hinaus gehen kann, weil es stets daran gebunden bleibt, wie die Pflanze an die Stätte, wo sie wächst, weil es nicht ein allgemeines Verbindungsmittel besitzt, wie der Mensch in den gebildeten Begriffen, die eben ein Gemeingut sind, so bleibt die Ausbildung seiner Seelenanlagen und Fähigkeiten stets eine individuelle, an das einzelne Thier gebundene. Deshalb hat es auch keine Geschichte.

Darin liegt eine so gewaltige Schranke für die thierischen Seelenfähigkeiten, daß die Meisten die Größe derselben auf den ersten Blick kaum fassen werden. Wäre der Mensch durch dieselbe Schranke gehindert, wäre seine Bildung auch stets nur eine ganz individuelle, gäbe es für ihn kein geistiges Vermächtniß von Jahrhunderten und Jahrtausenden her, wäre nicht auch die ganze Bildung der Zeit, in der er lebt, sein Eigenthum, wäre er ganz allein auf die Ausbildung seiner individuellen Fähigkeiten beschränkt; — was würde er vor dem Thiere voraus haben? Er würde den wildesten und rohesten Völkern nachstehen, Cultur und Bildung würden ihm ebenso fremd sein als dem Thiere.

Es hat einzelne Thiere gegeben, die durch ihre außerordentlichen Fähigkeiten, durch ihre Klugheit, ihren Verstand ein gerechtes Erstaunen erregten, von denen man sagen konnte, sie haben sich dem Menschen in außerordentlicher Weise genähert, aber dies Alles blieb an das einzelne Individuum gebunden. Als sie starben, ging Alles mit ihnen verloren, ihre Gattung erhielt nicht das geringste Vermächtniß davon, rückte um kein Haar in ihrer allgemeinen Entwicklung weiter.

Es fehlt den Thieren eben an allen ausreichenden Mitteln, wie sie der Mensch besitzt, um die errungene Bildung des Einzelnen Anderen mitzutheilen. Hierher gehört vor Allem eine ausgebildete, zur Mittheilung jeder Vorstellung ausreichende Sprache. Die Thiere besitzen allerdings eine Art Sprache, wie wir früher in diesen Blättern bereits nachgewiesen; aber sie beschränkt sich auf die ersten Anfänge einer Sprache, die sich weniger in bestimmten Lauten, als in Zeichen äußert und in den meisten Fällen nur allgemeine Empfindungen mittheilt.

Bei alledem mangelt dem Thiere nicht die Bildungsfähigkeit seiner Anlagen, es ist nicht unempfindlich für Eindrücke, es ahmt nach. Ja, in einem gewissen Grade sind die Fähigkeiten einzelner Thiere erblich, werden aber dann gar zu leicht für die ganze Race stereotyp, ohne daß sich ein weiterer Fortschritt bemerkbar macht. Entschieden sind, um nur ein Beispiel anzuführen, die Eigenschaften und besonderen Fähigkeiten, welche den Pudel, den Schäferhund, den Jagdhund und den englischen Rattenfänger auszeichnen, bei der Stammrace des Hundes, wenn wir dieselbe auch nicht mehr kennen, gar nicht oder nur sehr schwach vertreten gewesen. Zuerst haben sich einzelne Hunde dadurch hervorgethan, unter dem Einfluß des Menschen, und

diese Vorzüge sind nun stereotyp geworden und haben zugleich auf die körperliche Entwicklung und Beschaffenheit einen außerordentlichen Einfluß ausgeübt.

Gerade hierin liegt aber ein neuer und sehr schlagender Beweis für die Grenze, welche der geistigen Entwicklung des Thieres gesteckt ist. In den Fähigkeiten selbst kann diese Grenze nicht liegen; wir können sie nur in der Mangelhaftigkeit des Stoffes, an den sie gebunden sind, in den sie bedingenden und umgebenden Verhältnissen suchen. Dreist können wir deshalb behaupten, daß die thierischen Seelenfähigkeiten nie die menschlichen erreichen werden, weil die Verhältnisse ihrer Entwicklung sich immer gleich bleiben werden, wie sie seit Jahrtausenden im Wesentlichen gleich geblieben sind.

In dem Menschen liegt aber der unwiderstehliche Trieb, sich stets weiter und weiter zu entwickeln; der Kreis seines Wissens ist durch keine uns erkennbare Grenze beschränkt. In dem Thiere an und für sich liegt dieser Trieb nicht. Denn blicken wir auf diejenigen Thiere, welche im wilden Zustande leben, also unabhängig von dem menschlichen Einflusse, so bemerken wir bei ihnen auch nicht den geringsten Fortschritt ihrer Seelenkräfte. Der Mensch entwickelt und bildet sich durch sich selbst, das Thier muß entwickelt werden.

Es fragt sich nun, ob dieser Unterschied zwischen dem Menschen und den Thieren, den wir unter den gegebenen Verhältnissen als einen unüberwindbaren bezeichnen müssen, ein wesentlicher und qualitativer oder ein quantitativer ist. Wir sind nur im Stande, einen quantitativen darin zu erkennen.

Nubien und Abessinien.

Von Otto Ule.

2. Die Bewohner Nubiens.

Erster Artikel.

Ein seltsames Völkergemisch ist es, das sich in diesem Winkel der Erde zusammengefunden hat. So lange man gewohnt war, die menschlichen Racen nur nach ihrer Farbe zu unterscheiden, war freilich für dieses Land der Name „Sudan", d. h. Land der dunkeln oder schwarzen Leute, bezeichnend genug. Gegenwärtig reicht aber selbst die Sprache nicht mehr aus, über Verwandtschaften und Abstammungen zu entscheiden. Alte Sprachen gehen unter dem Schwerte fremder Sieger verloren, schneller noch als die Sitten und schneller selbst als die Farbe durch die Mischung des Blutes. In Nubien wird trotz der Mannigfaltigkeit der Stämme und Racen fast nur noch arabisch gesprochen, und selbst die Ursprache der Nubier ist auf wenige Oertlichkeiten beschränkt. Ohne tief in die Eigenthümlichkeiten, selbst in die Geschichte der Menschen einzugehen, ohne gründliche Vergleichung der Forschungen ist es in Nubien kaum möglich, auch nur annähernd den Ursprung der Bewohner zu erkennen.

Wenn man an die Vergangenheit dieses Landes denkt, ist das freilich nicht schwer zu erklären. Seit Jahrtausenden spielte auf diesem Boden eine unruhvolle Geschichte, in welcher zahlreiche Völker die Rollen wechselten. Hierher ergoß sich hin und her fluthend der Strom der Völkerwanderung, die gerade in Afrika weniger als irgendwo auf der Erde zum Stillstand und Gleichgewicht gekommen ist. Hierher zogen schon vor mehr als drei Jahrtausenden die alten Aegypter, den nubischen Urbewohnern ihre finstere Priesterherrschaft, aber auch ihre ernste Kultur und ihre wunderbare Bau- und Bildnerkunst bringend. Noch zeugen zahlreiche Ruinen in Nubien von der Anwesenheit der Aegypter, gewaltige Tempel mit Pylonen und Säulen, Grabmäler, Obelisken und Pyramiden. Semitische Völker kamen auf der großen Völkerstraße, der Landenge von Suez, von Asien nach Aegypten herüber und fanden ihren Weg auch zu den Ländern des obern Nil. Abessinier drangen von Süden her in das Land, und mit ihnen zog das Christenthum hier ein. Dann kamen die Araber über das rothe Meer, und der Islam verdrängte durch Blutströme die christliche Herrschaft. Türken endlich verwandelten das schöne Land mit seinen bunten Bewohnern in eine abhängige Provinz. Aber auch Neger zogen seit Jahrtausenden von Osten und Süden herein und bedrohten selbst mehr als einmal den Bestand der nubischen Reiche.

Alle diese Völkerschaften vermochten sich in dem engen und dauernden Verkehr mit einander nicht lange rein zu erhalten. Es sind zahllose Mischvölker aus ihnen hervorgegangen, in denen man nicht immer die ursprünglichen äthiopischen, semitischen, arabischen und Neger-Elemente noch deutlich zu unterscheiden vermag, zumal die Sprache keinen Anhalt mehr gewährt. Abkömmlinge der äthiopischen Urbewohner sind wahrscheinlich die Nuba und die Fungi oder Fungh.

Die Natur übt eine solche Gewalt auf diesen Boden aus, daß sie alle nationalen Eigenthümlichkeiten der Eingewanderten allmälig ausgeglichen hat, so daß man wenigstens im großen Ganzen nach Sitten und Gebräuchen die Menschen nur in Städtebewohner und Nomaden zu unterscheiden hat. Diese Uebereinstimmung, an welcher allerdings auch der Muhamedanismus einen Antheil hat, zeigt sich vor Allem in der Kleidung. Bei den Männern besteht sie fast immer aus kurzen, von der Hüfte bis zum Knie reichenden, ziemlich weiten Beinkleidern, den Libbahs, und der Ferdah, einem oft 8 Ellen langen und

2 Ellen breiten baumwollenen Tuche von grauer Farbe mit lebhaft rothen und blauen Endstreifen, in das sie den Körper einhüllen. Dazu kommen noch einfache Sandalen und der Takhie, ein weißes Mützchen von Baumwollenzeug, das dicht auf dem bis auf wenige krause, wollige Locken auf dem Scheitel kahlgeschorenen Kopf anliegt. Am linken Oberarm trägt der Sudanese überdies sein kurzes Messer in einer Lederscheide und mit einer aus Leder geflochtenen Schnur befestigt. Auch Lederrollen mit Amuletten fehlen nie. Bisweilen trägt er auch an lang herabhängenden Riemen in den Beinkleidern verborgen eine Ledertasche, in welcher er sein Geld und wichtige Schriften aufbewahrt. Die Erscheinung des Sudanesen wurde sonst vervollständigt durch eine oder zwei 8 Fuß lange Lanzen, ohne die er sich bei keiner Gelegenheit zeigte. Das Verbot des ägyptischen Gouverneurs hat seit dem J. 1850 dieser Eigenthümlichkeit ein Ende gemacht.

Ganz so einfach ist die Tracht der Frauen in den Städten und Dörfern Nubiens. Die Mädchen tragen den Rahat, eine zierliche, aus zahllosen feinen Lederstreifen bestehende Schürze, die oft mit Quasten und Muscheln verziert ist. Bei ihrer Verheirathung vertauschen sie den Rahat mit einer Baumwollenschürze. Die Ferdah ist auch bei den Frauen die Hauptbekleidung; nur ist sie von anderem, feinerem Stoffe als bei den Männern, fast unsrer Gaze ähnlich, so daß sie die braune Hautfarbe der Schönen durchschimmern läßt. Auch wird sie anders getragen. Man umhüllt mit der Ferdah den Körper vom Kopf bis zu den Sandalen, so daß nur das unverschleierte Gesicht frei bleibt. Dies Gesicht macht freilich einen etwas seltsamen Eindruck durch die blaugefärbten Lippen und die großen messingenen oder silbernen Ringe in der Nase.

Auch die nubischen Frauen lieben, so gut wie die europäischen, einen gewissen Luxus. Schon ihre Sandalen sind mit einer gewissen Sorgfalt gearbeitet, aus mehreren Stücken zusammengesetzt und mit allerlei Schnörkeln verziert. Aber die größte Kunst wenden sie doch auf das Haar. In Schendy soll eine Schöne neun Stunden täglich für ihre Haartoilette brauchen. Zuerst werden nämlich einige Hundert dünne Zöpfchen geflochten, die dann mit arabischem Gummi so gesteift und zusammengeklebt werden, daß sie in einzelnen Partien terrassenförmig vom Haupte abstehen. Dann beginnt die Salbung des künstlichen Baues. Dazu dient eine Mischung von Rinderfett und wohlriechenden Substanzen, die namentlich aus der Valeriana celtica und einer harzreichen Braunkohle gewonnen werden. Diese Pomade wird so dick aufgetragen, daß sie die Sonnenwärme erst allmälig flüssig machen und gleichmäßig verbreiten kann. Natürlich tropft das Fett dabei auf Schultern und Nacken herab und wird hier sorgfältig in die Haut eingerieben. Da ein solcher Kopfputz viel Mühe und Geld kostet, so muß er lange herhalten und wird monatlich nur einmal erneuert. Das hat den Uebelstand zur Folge, daß die Frauen heroische Mittel gebrauchen müssen, um das prächtige Schaustück vor der Zerstörung zu schützen. Sie erinnern uns an jene Zeit vor 60 Jahren, wo auch unsere europäischen Damen manche Nacht im Lehnstuhl zubrachten, um das für den folgenden Tag vorbereitete, künstlich frisirte Haargebäude nicht zu verderben. In ähnlicher Weise berauben sich die Damen des Sudan des Schlafes, wie sie es schon vor Jahrtausenden im Dienste der Eitelkeit gethan haben sollen. Sie legen nämlich des Nachts den Nacken auf kleine, 4 Zoll hohe, der Wölbung des Kopfes entsprechend ausgehöhlte Stühlchen von nur 1½ bis 2 Zoll Breite; und es gehört in der That Gewohnheit dazu, auf solchen entsetzlichen Pfählen zu schlafen. Aber die lange Dauer des Haarputzes hat noch einen andern Uebelstand. Das Fett wird schon nach wenigen Tagen ranzig und entwickelt einen unerträglichen Geruch. Dieser Geruch gehört übrigens zu den unvermeidlichen Eigenthümlichkeiten des Nubiers wie des Negers im Sudan. Beide Geschlechter reiben von Zeit zu Zeit den ganzen Körper mit einer der Haarpomade ähnlichen Salbe, der Telka, ein, und es scheint das auf einem gewissen klimatischen Bedürfniß zu beruhen, da es die Haut geschmeidig erhält und vor dem Trocken- und Brüchigwerden und damit vor mancherlei Hautkrankheiten bewahrt. Die braunen und schwarzen Frauen erweichen durch dieses Einsalben ihre Oberhaut in solchem Grade, daß sie so zart und sammetartig erscheint, wie nur die Haut irgend einer europäischen Salondame. Aber der Geruch des ranzigen Fettes, der sich auch den Kleidern und allem, was sie berühren, mittheilt, ist für civilisirte Nerven freilich entsetzlich widerlich.

Der Charakter der Sudanesen ist eine wunderliche Mischung von guten und bösen Eigenschaften, wie es sich bei Halbwilden, durch eine tief in das Leben eingreifende Religion halb veredelten, halb verderbten Völkern nur erwarten läßt. Sie sind gutmüthig und gastfrei und bei aller Armuth stets bereit, den Dürftigen zu beschenken und den Hungrigen zu erquicken. Sie sind treu ihrem gegebenen Wort und bewahren anvertrautes Gut auf das Gewissenhafteste. Sie lieben ihre Kinder und sind von tiefster Ehrfurcht gegen ihre Eltern erfüllt. Aber daneben lügen, betrügen und stehlen sie, wo sie nur können. Sinnlichen Genüssen ergeben, sind sie arbeitsscheu, liederlich, leichtsinnig, dabei außerordentlich reizbar und heftig. Ihr schnell aufflammender Zorn läßt sie oft Dinge begehen, die sie in ihrer natürlichen Gutmüthigkeit den nächsten Augenblick bereuen. Der Mord war sonst etwas ganz Gewöhnliches unter ihnen; die furchtbare Strenge des ägyptischen Regiments hat dieser Mordlust Zügel angelegt.

Trägheit und Genußsucht sind die Hauptzüge des sudanesischen Charakters, und das Klima hat daran gewiß den größten Antheil. Auch der fleißigste Europäer wird hier träg. Die Hitze, die in Chartum beim Wehen des elektrischen Samum oft 40° R. im Schatten erreicht, lähmt den Geist,

schwächt durch beständige Hautausdünstung den Körper und macht ihn zu ausdauernder Arbeit unfähig. Unter solchen Einflüssen verliert der Geist leicht die Herrschaft über den Körper, und zur Trägheit gesellt sich Ausschweifung. Der verweichlichte Körper wird dann leicht ein Opfer der Fieber und anderer Krankheiten. So kommt es, daß ein entsetzliches Sterben unter den Fremden im Sudan herrscht. In Fazogl widerstehen selbst die an ein warmes Klima gewöhnten Aegypter, Syrier und Armenier nicht lange dem unsichtbaren Feinde; die koptischen Schreiber müssen alljährlich zu zwei Dritteln neu ersetzt werden. Die Franken selbst sind in einem Zustande fortwährenden Leidens und können sich nur durch den Genuß starker französischer Weine aufrecht erhalten. Sie sind wandelnde Leichen, die meist plötzlich ohne lange Schmerzen in's Grab stürzen. Es gehört viel Bildung und viel Energie des Geistes dazu, um sich in diesem furchtbaren Klima am Leben zu erhalten. Rege Geistesthätigkeit ist hier das sicherste Schutzmittel; aber nirgends fällt sie auch so schwer. Der Europäer, der die Macht des Klima's und die Folgen der Verweichlichung kennt, beugt ihnen nicht einmal vor; wie soll es der Sudanese thun, der in der Ausschweifung nur den Genuß, nicht das lebenverkürzende Verbrechen sieht, der der Arbeit nicht bedarf, da die zeugungskräftige Natur seiner Heimat ihm ohne Mühe seinen Lebensunterhalt sichert! Am Tage süßer Ruhe pflegend auf weichem Ankareb, einem sehr elastischen Strick- oder Ledergeflecht, das über einen viereckigen, auf Füßen ruhenden Rahmen gespannt ist, wird er mit Sonnenuntergang erst zu wahrem Leben, des Genusses freilich, nicht der Arbeit, wach. Liebe und Rausch füllen dann seine Zeit. Behaglich hingestreckt, schöpft er sich mit einer Kürbisschale seinen Labetrunk aus der großen mit Meriesa gefüllten Burma (einem fast kugelrunden Topfe), und sein Genuß erreicht den höchsten Grad, wenn ein schönes Weib ihm den Trunk kredenzt. Die Meriesa und der noch stärkere Bilbil sind mit unserm Bier zu vergleichen; nur ist die Gerste durch Durrahmalz und der Hopfen durch die milchreichen Blätter des Aäschr (Asclepias procera) vertreten. Beide Getränke sind säuerlich und wohlschmeckend und sollen höchst nahrhaft sein. Ein widerliches Getränk dagegen ist die Busa, ein dünnflüssiger, aus gerösteten Durrahmehlklumpen und Wasser zusammengesetzter Brei, der in saure Gährung übergegangen ist. Außerdem gibt es in Nubien noch ein durch Gährung aus Datteln erhaltenes berauschendes Getränk und zwei kühlende, wohlschmeckende Limonaden, deren eine aus dem säuerlichen Mehl der Früchte des Affenbrodbaumes, die andere durch einen wässerigen Aufguß hart gebackener und in der Sonne getrockneter, sehr saurer Durrah- oder Dochenfladen bereitet wird.

Tabak wird selten von den Sudanesen geraucht, desto



Ruinen von Teseh in Nubien.
(Nach einer Skizze des Hrn. v. Heuglin.)

mehr von Männern und Frauen gekaut, und überdies, um seine Schärfe zu vermehren, mit Holzasche und Natron gemischt. Tabak und Natron führt der Sudanese darum stets auf Reisen mit sich. Aber auch eine nicht genau bekannte Wurzel, mit welcher er die blendend weißen Zähne reinigt, darf nie fehlen. Ueber den einfachen Haushalt und die noch einfachere Nahrung des Sudanesen soll im nächsten Artikel berichtet werden.

Der Deutsche und die Natur.

Von Karl Müller.

10. Der deutsche Natursinn in der Kunst.

Nach W. Alexis leitet Joh. Aventin in seiner baierischen Chronik Germania von germinare (sprossen) ab. Es gibt nichts Bezeichnenderes für den Deutschen, dessen Geschichte unmittelbar in die Urwälder zurückführt, welche noch einen Cäsar und Tacitus zur Verwunderung hinrissen. Es ist, als ob dieses ehemalige Waldleben der Deutschen noch seit jenen alten Zeiten im Blute stecke, wo sich die alten Sachsen unter ihrem Wittekind noch gegen das Eindringen eines transcendentalen Christenthumes erwehrten, um ganz in Natur aufzugehen. Es dürfte darum auch nicht ohne tiefere Beziehung sein, daß jenes Wittekind (Widu-kind, Witu-kint) wörtlich ein Baumkind bedeutet, wie der Wide-Hopf einen Baumhüpfer darstellt. Spitz wie seine Fichten, zäh wie seine Kiefern, kräftig und knorrig wie seine Eichen, nach dem Erhabenen strebend wie seine Buchen, elegisch wie seine Birken, poesiereich wie seine früh und aufmerksam gepflegten, lieblich duftenden Linden, aber auch leicht erschüttert und reizbar wie seine Espen und Erlen — so steht der Deutsche noch heutigen Tages da, ein Naturkind, das alle Eigenschaften seiner maßvollen Natur in sich trägt. Kein Wunder, daß sich dieselben auch auf dem Gebiete der Kunst geltend machen; und weil das auch hier in eminenter Weise geschieht, so würden wir eine wesentliche Lücke in unsern Betrachtungen über den deutschen Natursinn lassen, wenn wir nicht auch ein Paar Blicke in dieses Gebiet werfen wollten.

Betrachtet man Schiller und Goethe wie zwei geistige Pole des Deutschthums, so sind in ihnen schon die beiden Hauptrichtungen der deutschen Naturanschauung verwirklicht, welche Gegenwart und Zukunft nur zu vereinigen haben. Bei Schiller handelt es sich stets um den freien Staat, den freien Menschen, bei Goethe um den Künstler, das Individuum. In Beidem suchen Beide das menschliche (humane) Princip zu entwickeln, den Menschen zum Menschen zu machen. Darum lag es nothwendig in der Natur der Sache, daß der sonst so ideale Schiller ein Auge für Industrie haben, seinen dichterischen Blick auch bis zum Gewerbe herabschweifen lassen mußte. Davon zeugen in unübertrefflicher Weise sein „Lied von der Glocke" und sein „Spaziergang." Im Letzteren zeigt er am Deutlichsten seine Auffassung der Natur im Großen, um überall den Gedanken wiederzufinden, der den Menschen von der Unfreiheit erlöst und ihn durch Geist und Gemüth zum Gott der Erde macht. Goethe dagegen ist überall der Künstler, der „Homeride", dem die Gestaltung das Reich ist, das er durchzieht. Selbst in seiner Physik vom Lichte, in seiner Farbentheorie findet sich dieser Grundzug wieder; denn es gilt ihm hier ein Element, das als Farbe die höchste Bedeutung inmitten der Kunst gewinnt. Aus gleichem Grunde neigte sich auch seine Naturforschung auf den organischen Gebieten überwiegend der Form, der morphologischen Betrachtung zu. Darum war er selbst in seinem Amte als Theaterdirektor derjenige, dem sich unter seinen Händen sofort Alles plastisch gestaltete, während Schiller mit Schwierigkeiten zu kämpfen hatte. Ganz natürlich: bei Schiller steht die Gestalt erst hinter dem Gedanken, bei Goethe steht der Gedanke mitten in der Gestalt selbst. Jener muß deshalb, den Gedanken suchend, nothwendig zu dem Gedanken der Freiheit, dem höchsten im Gebiete des Geistes kommen; dieser sucht Abrundung, Vollendung in schöner Form, bewußtes Maß, den höchsten Gedanken auf dem Gebiete der Gestaltung. Jener ist immer ideal, immer aufgelegt, die höchsten Interessen der Menschheit zu verhandeln, und gefällt darum dem weniger, der in ihm den Menschen sucht, welcher an die Erde gefesselt ist. Trotz seiner Neigung, die irdischen Beschäftigungen des Menschen, das Gewerbsleben mit Sinnigkeit anzuschauen, dienen sie ihm doch mehr nur zur Grundlage, Gedanken aus ihnen zu gewinnen, als um ihres praktischen Nutzens willen, während Goethe umgekehrt nicht Bergwerksdirektor in Ilmenau wurde, um darüber zu philosophiren, sondern um das irdische Wohl des Staates zu bessern. Darum ist auch Goethe durch und durch, wir setzen hinzu: edle Sinnlichkeit; Schiller's Liebe ist über die Sinnlichkeit erhaben, sie schwelgt nur im Genusse der Ideen und berauscht sich darin, je mehr sie Gedanken von der Sinnlichkeit empfängt, er macht den Menschen zum Gott, und es ist kaum zu verwundern, daß ihn die seelenverwandten Deutschen dafür selbst zu einem Gotte gemacht haben, dessen Popularität Alles übertrifft, was je in Deutschland erlebt worden ist. Goethe gedenkt immer zu leben, Schiller immer zu denken. Dieser kann mit Spinoza sagen: Ich denke, darum bin ich (cogito, ergo sum); Jener kann sagen: Ich empfinde, darum weiß ich, daß ich lebe. Schiller hätte man den Gesetzgeber, den Physiker des Menschenthums, Goethe den Organisator oder auch den Natur-

historiker desselben nennen können. So ergänzen sich Beide in einer Art, daß Schiller selbst da, wo es sich um Natur handelt, unbedingt neben Goethe gedacht werden muß. Wir wollen den abgedroschenen, nie geschlichteten Zank über Subjektivität und Objektivität, als deren Repräsentanten Beide von jeher gedacht wurden, ebenso wenig den Zank darüber wiederholen, wer von Beiden der größere sei; wir wollen uns vielmehr mit Goethe freuen, „daß wir überhaupt so ein Paar Kerle haben, auf die wir stolz sein können.“ Daß aber Beide, und so gleichzeitig in einer und derselben Entwickelungsphase des deutschen Volkes, ja, an einem und demselben Orte so glanzvoll innerhalb der deutschen Grenzen erscheinen konnten, ist Beweis genug dafür, daß alle Eigenschaften, welche wir an Beiden in ihrer Weltanschauung hervorgehoben, wie nirgends unter den Völkern gerade im deutschen Wesen begründet liegen.

Dennoch ist es an diesem Orte ganz besonders Goethe, der uns interessirt. Ein Paar Klänge seiner Saiten genügen, und er versetzt uns hinaus in das Freie, „wie wir tief bedeutsam“, um mit Humboldt zu reden, „in unsrer Sprache sagen.“ Aber wie macht er dieses Freie frei! Abgesehen von den vielen lyrischen Gedichten und seinen größeren Arbeiten, in denen überall die Neigung für die Natur, für die Unmittelbarkeit unverkennbar ist, hat er in seinem „Faust“ ein Werk geschaffen, das schon längst mehr als einem über die höchsten Dinge speculirenden Naturforscher zur Bibel ward. Wir wollen damit keineswegs sagen, als ob der Faust die höchsten Fragen der Menschheit löse; allein dieses intensive, fast mystisch-tiefe Naturfühlen, was sich in diesem wunderbaren Werke offenbart, hat kein anderes Volk der Erde aufzuweisen. Man kann zwar mit Recht an die Griechen erinnern, welche mit einem ähnlichen Natursinne die ganze Natur plastisch vergeistigten; allein bereits Schiller bemerkt, wie wesentlich die griechische reflektirende Naturanschauung von der sentimentalischen der neueren Völker unterschieden ist. Darum fragt auch Humboldt (Kosmos II. 75) mit Recht: „Wo ist das südlichere Volk, welches uns nicht den großen Meister der Dichtung beneiden sollte, dessen Werke alle ein tiefes Gefühl der Natur durchdringt: in den Leiden des jungen Werther wie in den Erinnerungen an Italien, in der Metamorphose der Gewächse wie in seinen vermischten Gedichten? Wer hat beredter seine Zeitgenossen angeregt, „des Weltalls heilige Räthsel zu lösen“, das Bündniß zu erneuern, welches im Jugendalter der Menschheit Philosophie, Physik und Dichtung mit Einem Bande umschlang?“ Nach dieser skizzenhaften Uebersicht stellt sich das Verhältniß des deutschen Dichters zu den Dichtern der beiden übrigen großen Nationen Europa's folgendermaßen. Die Engländer brachten vorwiegend Dichter der großartigsten Charakterzeichnung hervor, Männer wie Shakespeare, Walter Scott, Dickens, neben denen recht wohl auch der Maler Hogarth genannt werden kann; die Franzosen erzeugten überwiegend sociale Dichter, die Deutschen im weitesten und edelsten Sinne des Wortes Naturdichter. Der geistige und sittliche Erfolg dieser That liegt nahe. Indem nämlich der deutsche Dichter sein Volk zum Urquell aller Weltanschauung, zur Natur zurückführt, zeigt er ihm den wahrhaft protestantischen Weg zu ungetrübter Erkenntniß und verhindert es, in einseitige Theorien zu verfallen. Darum sind solche Dichter gesicherter vor Manier, unerschöpflich an Form und Inhalt. Es dürfte, nebenbei bemerkt, nicht ohne Bedeutung sein, daß die künstlerische Form in den letzten Jahrzehenden von den deutschen Dichtern in einer Weise ausgebildet worden ist, daß die Technik der Poesie schon seit lange fast zur Hauptsache umschlug. Der Nachtheil der Manierlosigkeit liegt aber ebenso nahe. Indem sie die Einseitigkeit verhindert und die Universalität begünstigt, zersplittert sie die Kraft. Ganz anders bei Engländern und Franzosen. Ihre Dichter haben eine ausgesprochen einseitige, darum concentrirte nationale Färbung. Sie versenken sich darum am liebsten in ihre vaterländische Geschichte und wirken Bedeutendes. Dennoch liegt, vom Standpunkte der Kunst aus betrachtet, der ethische Vortheil auf Seiten der Deutschen, sie werden durch ihre Manierlosigkeit immer leichter wieder auf den Weg der wahren Kunst gelangen, während z. B. die in socialen Problemen verirrten Dichter Frankreichs, wie ihre Staatsmänner, aus einem Experimente in das andere verfallen. Daß sich aber alle diese Richtungen sehr wohl mit dem deutschen Geiste vereinen und, unbeschadet der Kunst, zu einem praktischen Ganzen verwerthen lassen, hat Berthold Auerbach in seinen Dorfgeschichten gezeigt. Darum aber auch werden die Deutschen fort und fort die große Aufgabe zu lösen haben, Wissenschaft und Kunst zu entwickeln, damit ihre Grundprincipien nicht einer Erstarrung anheimfallen. Die Engländer werden das Gleiche mit den großen Principien des Handels und Wandels, die Franzosen mit denen der Politik üben.

Es ist wiederum bezeichnend, daß es ein Winkelmann sein mußte, der, als Deutscher geboren, doch das künstlerische Alterthum in einer Weise zu erwecken verstand, die das Vorige unmittelbar bestätigt. „Winkelmann war es“, sagen wir mit A. v. Sternberg, „der die Kunst als ein Lebendiges, ein organisch sich Entwickelndes und innerlich Fortlebendes betrachtete“; folglich konnte nimmermehr, „was die Griechen in Bildwerk und Gemälden — wie in der Dichtkunst — leisteten, für uns, die Erben einer andern Erde, als Gesetz gelten.“ Wir verdanken es Schiller und namentlich Goethe, auf dem Umwege durch das Griechenthum zur modernen Kunst geführt worden zu sein, und wenn nur unsere Künstler, wie es ein Goethe that, ihren angeborenen Natursinn wissenschaftlich ausbilden und mit nationalen Gedanken durchdringen lassen wollen, so werden wir ohne Zweifel der Kunst einen neuen Inhalt geben. Die Sache ist praktischer, wie sie scheint. Denn wenn die Deutschen dazu berufen sind, die wahre Kunst

mit den Interessen der modernen Menschheit zu verbünden, das praktische Leben mit Kunst zu durchdringen, so müssen sie die glücklichen Zeiten des Perikles wiederbringen, d. h. die schöne Vereinigung zwischen Handels- und Kunstblüthe, um materielles und geistiges Wohl, Verstand und Herz in den Individuen sowohl, wie im ganzen Volke zu einem einigen Ganzen zu entwickeln. Sie werden dadurch dem modernen Materialismus seine Spitze abstumpfen; nicht etwa, indem sie die praktischen Ziele der Menschheit als untergeordnet, sondern als sittliche Motoren betrachten. Alsdann wird der Wohlstand nicht allein Ziel, sondern auch Mittel sein, das Dasein durch Kunst und Wissenschaft, durch Bildung überhaupt, erträglicher und verklärter zu machen, als es ohne solches Doppelstreben nothwendig sein muß. Schon sehen wir in Freitag's „Soll und Haben" einen schönen Anfang dazu gemacht, dieses reale Streben auch auf dem Gebiete der Dichtkunst den Deutschen zum Bewußtsein zu bringen.

Dieser eminente Natursinn des deutschen Volkes verleugnet sich auch in den übrigen Künsten nicht. Betrachten wir beispielsweise die Schauspielkunst, so brach sie auch darniederliegt, so steht uns ein Ausspruch des W. v. Humboldt zur Seite, welcher uns schlagend rechtfertigt, indem er über deutsche und französische Schauspieler sich äußert. „Der Erstere setzt mehr die Arbeit des Dichters fort, die Sache, der Ausdruck ist ihm die Hauptsache; der französische Schauspieler dagegen verbindet mit dem Werke des Dichters das Talent des Musikers und Malers. Die Franzosen haben in ihren Tragödien die Kunst, die Deutschen die Natur erobert. Den Letzteren bleibt also der leichtere Schritt übrig, um etwas möglichst Vollendetes zu schaffen; während die Franzosen die Natur übersprungen haben und die Kunst erlangten, sind sie jetzt gezwungen, erst zum Drama, zur bürgerlichen Tragödie zurückzugehen, um wieder zur heroischen Tragödie gelangen zu können."

Ganz ähnlich ist es auf dem Gebiete der Malerei. „Die Franzosen und Italiener", sagt der Kunstkritiker v. Quandt treffend, „interessirt nur das menschliche Individuum. Daher haben auch beide Nationen im Verhältniß weniger Landschaftsmaler, als die Deutschen und Niederländer, und ihre Künstler in diesem Fache vertieften sich nicht in die Natur, wie Letztere." Die Landschaftsmalerei ist aber nur darum bei uns so hoch ausgebildet, weil wir die Natur anschauen, wie sie wirklich ist und nicht, wie sie symbolisch sein könnte. Aus letzterem Grunde konnten auch die Griechen keine Landschaftsmalerei haben, indem sich ihnen unter den Händen die ganze Natur in menschliche Beziehungen, in Personificationen auflöste.

Ueber die deutsche Musik und ihr Verhältniß zur Natur kann man kein besseres Urtheil fällen, als in folgender Stelle, die wir Aug. Theod. von Grimm verdanken. „Unsere großen Tondichter wetteifern in der Darstellung des Naturlautes und Farbenwechsels mit Claude Lorrain und Ruisdael. Wenige Flötentakte in Haydn's „Schöpfung" versetzen uns ebenso lebhaft auf die duftende Wiese, als eine Landschaft von Adrian van der Velde. Der Sturm in Beethoven's „Pastorale" ist vielleicht das naturgetreueste Gemälde, welches dem Seemann alle Schrecken zurückruft, unter denen er einst auf dem Meere schwankte. Eine Gesangsstelle im Andante derselben Symphonie, zuerst vom Cello vorgetragen, dann von den Geigen wieder aufgenommen und von einem Pizzicato begleitet, ahmt das melodische Säuseln und Tropfen der Fingalshöhle charakteristisch nach." Wenn wir zum Ueberfluß noch an den unsterblichen „Freischütz" erinnern, der, wie die Natur ewig jung bleiben wird, und wenn wir mit Grimm unsern Weber den größten Landschaftsmaler unter den deutschen Tondichtern nennen, aus dessen Melodieen uns die ganze unendliche Lust, Lieblichkeit und Heiterkeit der Natur, wie des mit ihr noch nicht entzweiten Menschen hervorstrahlen, dann müssen wir gestehen, daß die Natur zu dem Deutschen ebenso singt, wie spricht.

Selbst in der Plastik drückt sich dieser Naturalismus der edelsten Art charakteristisch aus. Es ist hinreichend bekannt, daß die gothischen Münster und Dome nur eine Symbolisirung der Natur sind, worin der Dom selbst den Buchenwald mit seiner heiligen Stille, die Thürme den Fichtenwald vertreten. Aber was hat der Germane aus diesem einfachen Gedanken zu entwickeln verstanden! Die erhabensten Bauwerke, die je die Weltgeschichte gesehen. Dennoch kann man jetzt selbst innerhalb Deutschlands von einem „gothischen Unsinn" hören und lesen; so wenig oder so schwer begreift sich der Deutsche! Es war mir bezeichnend, jenen Ausspruch bei einem in Venedig zum Katholicismus übergetretenen Holsteiner zu finden; denn in der That ist der Geist, welcher in jenen Bauten lebt, ein wahrhaft protestantischer, der zur Natur zurückführend seine deutsche Natur symbolisirt, darin sein eignes Wesen ausdrückt und sich damit die Freiheit nimmt, im eignen Hause sein eigner Herr zu sein. Wir halten diese naturalistische That für um so größer, als der Deutsche sonst nur zu sehr geneigt ist, in fremden Vorbildern das Wahre zu sehen. Darum können wir umgekehrt mit hoher Befriedigung ausrufen: Dem Himmel sei Dank, daß wir durch unsere selbständige gothische Architektonik von dem Hellenenthum befreit sind! Ein Gleiches gilt auch von unsern deutschen Bildwerken. Es ist bekannt, daß es besonders ein Rauch war, der zuerst den Muth hatte, auch hier einfach zur Natur zurückzukehren und einer deutschen Natur deutsches Wesen mit der deutschen Bekleidung einzuhauchen, während man bis dahin ein Zwitterding von antikem Griechen und modernem Menschen gestaltete.

Nach Allem haben wir keine Ursache, uns bescheiden unter andere Völker zu stellen. Nach jeder künstlerischen Richtung hin ist der deutsche Genius in seinem eigenthümlichen Wesen zur Geltung gebracht und zu Großem entwickelt worden. Aber dieses Wesen ist dasselbe, was das ganze deutsche Volk durchdringt: Natürlichkeit, Unmittelbarkeit, kindliche Einfalt und schlichte Erhabenheit. Wir führen keinen Krieg, wir treiben keine Wissenschaft, keine Kunst des Ruhmes, sondern der Sache willen. Ohne Hinterhalt, mit unserm Herzblute weihen wir uns dem Guten, Schönen und Wahren. Das Volk müßte noch geschaffen werden, das uns in diesen hohen Eigenschaften übertreffen wollte. Doch wann wird die Zeit kommen, wo der Deutsche endlich anfangen wird, sich selbst zu achten und stolz mit seinem Schiller auszurufen:

Wir können muthig einen Lorbeer zeigen,
Der auf dem deutschen Pindus selbst gegrünt!

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 19. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 10. Mai 1861.

Nubien und Abessinien.

Von Otto Ule.

2. Die Bewohner Nubiens.

Zweiter Artikel.

Wenn Bedürfnißlosigkeit ein Beweis ist, daß ein Volk noch in einem gewissen Zustande der Ursprünglichkeit, der natürlichen Rohheit verweilt, so dürfte bei den Sudanesen darüber kaum noch ein Zweifel bleiben. Ein Blick in das Innere eines sudanesischen Hauses genügt, um die ganze Einfachheit der Lebensweise seiner Bewohner darzulegen. Solch' eine Tankha, deren Bauart bereits in dem flüchtigen Bilde, das wir von Chartum gaben, geschildert wurde, ist ein von vier Lehmmauern umschlossener, überdachter Raum mit einer einzigen Oeffnung, in welcher sich eine aus dicht neben einander liegenden Stäben zusammengefügte Thür befindet, die natürlich weder gegen die Witterung noch gegen Diebstahl schützen kann und soll. Mitten durch den inneren Raum läuft eine ebenfalls aus Stäben gebildete Scheidewand, an welche der Sudanese seine wenigen Kleidungsstücke aufhängt. Einige bunte, oft geschmackvoll gearbeitete Matten, ein Ankhareb, mehrere Glasflaschen, Teller und buntbemalte, halbkugelförmige Schüsseln oder Töpfe aus schlechtem Steingut, ein eingemauerter Topf zum Räuchern gewisser Körpertheile, zahlreiche von Palmenfasern und Palmblattstreifen geflochtene Gehänge, in denen Holzteller und mit Speisen gefüllte Schüsseln zum Schutz gegen die Termiten aufgehängt werden, höchstens noch die Waffen der Eingeborenen, aus der Lanze, dem ovalen Schilde aus Krokodil- oder Antilopenhaut, dem Dolchmesser und dem langen, zweischneidigen Schwerte, bisweilen auch einer Ebenholzkeule, selten einem Feuergewehr bestehend — das ist der ganze Hausrath, den die bescheidenen Wände eines solchen Hauses umschließen.

Daß bei solchem Hausrath auch die Mahlzeit des Sudanesen nicht gerade einen großen Luxus darbieten kann, ist selbstverständlich. Aber die einfache Nahrung erfordert mehr Arbeit, als die civilisirteste Küche, und nimmt die Thätigkeit der Frauen fast ausschließlich in Anspruch. Die Haupt-

nahrung bildet das Brod, im Sudan „Kisra" genannt. Aber dies Brod ist noch wenige Stunden vor dem Genuß Getreide. Besäßen die Sudanesen Handmühlen, wie sie in ganz Aegypten in Gebrauch sind und bereits vor Jahrtausenden von den civilisirten Völkern des Alterthums benutzt wurden, so wäre die Verwandlung des Getreides in Brod eben nichts erheblich Schwieriges. Aber so weit ist die Kultur hier noch nicht gediehen. Die Vorrichtung des Sudanesen zur Mehlbereitung besteht in nichts Anderem, als in einer etwas schiefgeneigten Granitplatte, „Murhaka" genannt, auf welcher die angefeuchteten Durrahkörner mit Hilfe eines von Menschenhand bewegten ovalen Reibsteines, des „Sohnes der Murhaka" in der Sprache des Sudan, zerrieben werden. Frauen sind es, die dieses anstrengende Geschäft ausüben. Bald ist es ein junges Mädchen, bald eine ältliche Sklavin, immer der Hitze und der Anstrengung wegen bis auf den Schurz um die Lenden entkleidet, jene durch die Art der Bewegung die vollendete Schönheit des Körperbaues, seine ganze Fülle und Zierlichkeit entfaltend, diese ein widerwärtiges Bild weiblicher Häßlichkeit, das Ziel anzeigend, zu welchem diese aufreibende Arbeit nur zu schnell die üppigsten Reize führt. Knieend vor der etwas erhöhten Granitplatte, faßt die Arbeiterin mit beiden Händen den Reibstein und zermalmt durch kräftiges Auf- und Niederschieben die von Zeit zu Zeit mit Wasser erweichte Frucht. In einer mit Lehm ausgeglätteten Vertiefung am unteren Ende der Platte sammelt sich der grobe Brei, der natürlich die Kleie mit enthält, und nach zwei bis dreimaliger Bearbeitung ist der Teig zum Backen tauglich. Gewöhnlich aber zieht man es vor, den Teig noch einige Tage stehen und in saure Gährung übergehen zu lassen. Auch das Backen ist noch sehr elementarer Natur. Wir klagen oft, daß unsere Backöfen seit der Zeit der alten Römer noch kaum wesentliche Verbesserungen erfahren haben; aber die Sudanesen haben es noch nicht einmal zu Backöfen gebracht. Eine von den Frauen selbst angefertigte Thonplatte, die „Tohka", ungefähr 2 Fuß breit, in der Mitte flach eingebogen und 1 Zoll stark, die zuvor auf einem gelinden Feuer erwärmt und dann mit Fett eingerieben wird, vertritt die Stelle des Backofens. Auf diese Platte wird der Teig auf einer Kürbisschale aufgetragen und gleichmäßig verbreitet und, nachdem er auf der einen Seite schwach geröstet ist, umgewendet, um auch auf der andern Seite etwas gebacken zu werden. Ausgebacken sind diese Durrahfladen freilich nie. In der Mitte bleiben sie klebrig und schliffig, und ihr Geruch, Geschmack, ja selbst ihr Ansehen, zumal wenn sie aus den Körnern einer rothbraunen Durrahart bereitet wurden, ist der Art, daß der Europäer große Selbstüberwindung besitzen muß, um dieses sudanesische Gebäck zu genießen. Was noch einigermaßen damit versöhnt, das ist die hübsche, gefällige Form, in der man es aufzutragen pflegt. Gewöhnlich liegt es auf buntfarbigen, aus Palmblattstreifen, Weizenstroh und grünem Leder kunstfertig geflochtenen, muldenförmigen Tellern, die wieder mit einem ähnlichen schönen Aufsatze überdeckt werden. Die Anfertigung dieser Teller erfordert oft die Arbeit mehrerer Monate, und sie werden daher selbst im Sudan bisweilen mit 4 pr. Thalern bezahlt.

Die Hauptgerichte auf der Tafel des Sudanesen — wenn nämlich ein solcher Ausdruck gestattet ist, wo die einzige Schüssel, welche für gewöhnlich die Mahlzeit bildet, auf die bloße Erde oder höchstens auf eine auf den Boden gebreitete Strohmatte gestellt wird — sind die Assieda und die Lukhme, jene aus Brocken des Durrahbrodes, diese aus einem steifgekochten Brei zerriebener Durrahkörner bestehend, beide mit einer scharfen Brühe übergossen, die aus einer Abkochung der schleimigen Früchte des Hibiscus esculentus, zerriebenem, getrocknetem Fleische und außerordentlich vielem spanischem Pfeffer bereitet wird. Diese Pfefferbrühen spielen eine Hauptrolle in dem sudanesischen Geschmack. Tauben und Hühner, mögen sie gekocht oder gebraten sein, werden durch sie für den Europäer völlig ungenießbar gemacht. Eigentliche Fleischspeisen sind überhaupt selten im Sudan. Das Rindfleisch wird fast nur zur Kräftigung von Brühen benutzt und zu diesem Zwecke in langen, dünnen Streifen getrocknet und zerrieben auf Reisen mitgeführt. Schaffleisch ist am meisten beliebt und nicht mit Unrecht; es ist auch das einzige, das wenigstens bei gewissen Feierlichkeiten ohne eine pikante Würze, blos in Wasser gekocht, genossen wird. Das Kameelfleisch, namentlich wenn es, wie es in der Regel geschieht, von alten Thieren genommen wird, ist trocken und saftlos und meist so zähe und hart, daß es selbst durch langes Kochen nicht erweicht werden kann.

Sudanesen bei ihrer Mahlzeit gewähren eben kein sehr anziehendes Schauspiel. Die ganze Gesellschaft hockt im Kreise um die auf der Erde stehende hölzerne Schüssel oder Mulde. Jeder langt sich daraus seine Speise, nicht mit den Fingern, wie es der Türke so zierlich und anständig zu machen weiß, sondern mit einem Stück scharf gerösteten Durrahfladens, das er mit den drei ersten Fingern der rechten Hand faßt, in die Schüssel taucht und mit so viel Speise als nur möglich beladen zum Munde führt. Alles schlingt mit hastiger Gier; die Fleischstücke werden mit den Händen zerrissen und in ungeheuren Bissen verschluckt. Es ist nicht das behagliche Essen gesitteter Menschen, sondern die Befriedigung eines rohen, thierischen Triebes, zu dem diese Menschen beisammen sind.

Jene Frugalität des Sudanesen in seinen Speisen, namentlich seine Enthaltsamkeit für Fleischkost ist übrigens keineswegs sein Verdienst, sondern lediglich die Folge seiner Armuth und zwar durch Trägheit selbstverschuldeter Armuth. Wenige sind im Stande, sich täglich auch nur den nöthigen Fleischbedarf zur Bereitung der Assieda zu kaufen. Und doch wird manche deutsche Hausfrau hier ihr gelobtes Land zu sehen meinen, wenn sie von der Billigkeit der Lebensmittelpreise hört. In Chartum selbst kostet das Pfund

Schaffleisch nicht mehr als 13 Pfennige, das Pfund Rindfleisch 8½, Kameelfleisch sogar nur 6 Pfennige. Für ⅓ bis 1⅓ Thaler kann man ein ganzes Schaf, für 3 bis 13 Thaler ein Rind, für 4 bis 16 Thaler ein Kameel kaufen. Auch die Durrah kostet in Chartum nicht mehr als 21 bis 32 Sgr. für den preuß. Scheffel. Eine zahlreiche sudanesische Familie kann bei der Einfachheit ihrer Bedürfnisse sehr bequem mit 3 preuß. Thalern monatlich auskommen.

Um zu einem vollen Verständniß der Lebensverhältnisse des Sudanesen zu gelangen, müssen wir noch einen flüchtigen Blick auf seinen Hof werfen; denn dieser bildet nächst dem Hause fast das einzige Eigenthum des Städte- und Dorfbewohners. Er umschließt seine Hausthiere: den Esel, sein wichtiges Reitthier, den schönen, wachsamen und hochgeschätzten Hund, bisweilen auch eine Katze, mehrere Ziegen und ein Volk kleiner, aber fruchtbarer Haushühner, — Alles Thiere, die einer geringen Pflege und Mühe bedürfen. Die sudanesische Ziege ist ein kleines, munter kletterndes Thier, das einen sehr reichen Milchertrag gibt, namentlich die seit längerer Zeit eingeführte, kaum 1½ Fuß hohe Ziege der Neger am weißen Fluß. Schafe und Rinder gehören vorzugsweise dem Nomaden an und spielen bei Städtern und Dörflern eine untergeordnete Rolle. Die Schafe sind gewöhnliche langhaarige Fettschwänze, die Rinder Zebus, ausgezeichnet durch ihre gewaltige Größe und ihre bei guter Nahrung bedeutend anschwellenden Fetthöcker. Fast möchte man zu diesem Viehstand noch die Kinder des Sudanesen zählen, die unter diesen Thieren sich bewegen, ebenso roh und unwissend, ebenso viehisch in ihren Begierden, ungestaltet wie sie, mit aufgetriebenem Unterleib, bis zum sechsten Jahre völlig nackt und dann nur mit dem Rahad oder kurzen Beinkleidern bekleidet.

Wir werden uns nun zu den Nomaden und den wilden Negerstämmen am weißen Nil wenden.

Hühnerzucht in England.

Von H. Beitzich-Beta.

Dritter Artikel.

Merkwürdiger Weise bezeichnet man die meisten Hauptklassen der Hühner nach Orten und Gegenden, mit denen sie gar nicht oder nur zufällig in Verbindung zu bringen sind. So ist die berühmte Klasse der Hamburger durchaus türkisch in Abstammung und Heimat; nur der Umstand, daß Hamburger Kaufleute zuerst damit handelten, erklärt diesen fest eingebürgerten Klassennamen. Die Hamburger charakterisiren sich durch kleinen, netten Kopf, dunkles, mildes Auge, kurzen, gut gekrümmten Schnabel, aufrechtstehenden, zugespitzten, weit über den Kopf ausgedehnten Kamm, überhaupt durch Kürze, Untersetztheit und compaktes Wesen, besonders aber durch ungewöhnlichen Fleiß im Eierlegen. Schon vom fünften, spätestens vom siebenten Monate ihres Alters fangen sie an, ihre kleinen, etwa 3 Loth schweren, weißen Eier (Fig. 1.) zu legen, womit sie oft 9 bis 10 Monate im Jahre fortfahren und in der besten Zeit täglich eins legen, was sie nach Hühnerart stets mit viel Geschrei verkünden, so daß ein Paar Dutzend Hamburgerinnen im Sommer mehr Vocalmusik machen, als den abgehärtetsten Ohren lieb sein kann. Die Hamburger kommen in allen möglichen Farben und Zeichnungen vor. Ferguson unterscheidet vier Varietäten mit mehr als ein Dutzend Unterarten.

Dabei, wie bei den Varietäten andrer Klassen, unterscheidet man unter Anderem hauptsächlich nach den Zeichnungen oder den Flecken und Sternen der Federn, so daß die Ausdrücke pencilled (gezeichnet) und „spangled“ (gefleckt, gesternt) immer wiederkehren. Dies tritt besonders bei den Hamburgern hervor, die sich mehr wie andere Klassen durch „spangles“ oder bestimmte Flecke und durch pencillings oder bestimmte Figuren im Gefieder auszeichnen. Wir geben deshalb ein Paar Abbildungen von der gezeichneten (Fig. 2.) und der gefleckten oder besternten Feder. (Fig. 3.)

Nach den Hamburgern bilden die Bantam's (Gallus Bankiva, nach Latham: Phasianus pusillus) eine besondere Manie der Engländer, zumal der Damen, denen sie sich auch recht anmuthig durch ganz eigene Schönheit und Nettigkeit empfehlen. Ihr kleines, wohl gewölbtes Köpfchen, ihr bloßer Hals und bartloses Gesicht, der rosige Kamm, die weißen, zierlichen Ohrläppchen, die vollen, beim geringsten Zorn sehr niedrig getragenen Flügel, der sehr hoch getragene Schweif, das Runde, Volle und doch Leichte und graciös Unverschämte in Haltung und Benehmen, ihre Kleinheit und Nettigkeit, der zarte, fast rebhuhnartige Geschmack ihres Fleisches, die ziemliche Fruchtbarkeit der Hühner an kleinen, (den kleinsten aller Hühnerarten) ziemlich runden, delicaten Eiern (Fig. 3.), deren sie 7 bis 8 Monate lang im Jahre wöchentlich 4 bis 5 legen, die vielen Varietäten mit oft wundervoll gezeichnetem oder besterntem Gefieder, dies Alles trug und trägt dazu bei, sie in Kultur zu halten und in ihren Varietäten immer weiter auszubilden. Die Zahl derselben ist schon ungemein groß, so daß man sich ohne besonders eingeweihte Führer kaum hindurchfinden kann. Wir geben eine Abbildung von den beliebten kurzbeinigen schottischen Bantam's (Fig. 5.), die als Dumples oder Scotch Bakies in manchen Gegenden Schottlands und des Nordens von England fast ausschließlich die Hühnerhöfe zieren. Doch gedeihen sie nur auf trocknem, leichtem Boden. Sie können jeden Grad von Kälte, aber keine Feuchtigkeit vertra-

gen, wahrscheinlich, weil sie mit ihren kurzen Füßen der schädlichen Einwirkung des Bodens mehr ausgesetzt sind, als andere Arten. Uebrigens gilt als Hauptregel für alle Hühner, sie möglichst vor Nässe zu schützen.

Die Bantam's im Allgemeinen eignen sich mehr zum Gegenstand der Liebhaberei, als des Nutzens. Aber in Städten und überhaupt beschränkten Räumlichkeiten, wo man gleichwohl Vergnügen und Nutzen vereinigen möchte,

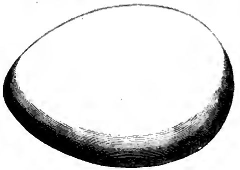


Fig. 1.

lassen sie sich leicht unterbringen und zu dankbaren Schönheiten des Hauses erziehen. Da sie sehr klein und mit beschränktem Raum zufrieden sind, kann man ihre Wohnung und Schlafstelle ohne Bedenken in dem kleinsten Hofe (Sonnenseite) oder gar in einer Kammer anbringen, zumal wenn man nicht vergißt, alle Tage für gehörige Reinlichkeit und oft für reinen, trocknen Kies zu sorgen. Sie sind nicht sehr gefräßig und nehmen mit allerhand Abfällen

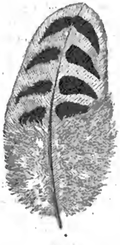


Fig. 2.



Fig. 3.

vorlieb. Wer die schönsten Varietäten unter diesen durch Schönheit berühmten Lilliputern bekommen und vermehren kann, hat alle Tage etwas Schönes, Elegantes, lebhaft Graciöses und oft komisch Trotziges zu bewundern und zu belachen. Damen, die Liebhabereien in dieser Richtung haben, könnten nichts Besseres thun, als sich etwas der Bantam-Poultromanie zu ergeben. In England fröhnen ihr die höchsten Damen, und eine hochgestellte Lady gewann auf der letzten Geflügelausstellung im Krystallpalaste nicht weniger als sieben goldene Preise.

Eine ganz eigene, angeblich aus Indien stammende Klasse bilden die Seiden-Hühner, auch persische genannt, die im Uebrigen Vieles mit den Bantam's gemein haben. Sie haben statt der Federn eine Art seidenes, haariges Kleid. Die seidenen Haare gehen allerdings von einem Kiel aus, wie die Fasern der Feder, haben aber mit diesen Fasern selbst



Fig. 4.

gar nichts Aehnliches. Sie gedeihen in England blos an der südlichen Küste ohne künstliche Pflege und Gefangenschaft. Ihre klimatische Heimat ist Japan und China, wo sie häufig die Stelle unserer gemeinen Bauerhühner vertreten. Unter den Varietäten dieser Seidenhühner sind besonders die „weißseidenen" oder „seidenen Bantam's" (Fig. 5.) als Zier- und Raritäten-Schätze beliebt, obgleich sie ziemlich compakt und mit ihren kurzen, stark behosten Beinen nicht sehr graciös aussehen. Merkwürdig sind ihre Knochen, die mit einem dunkeln, manchmal purpurnen, zuweilen schwarzen Häutchen (periosteum) überzogen sind. Bis jetzt kommen sie in England blos als Raritäten einzelner Poultromanen vor.

Ein anderes gallinisches Kuriosum ist das gekräuselte Huhn (Gallus pennis revolutis, Linn., Phasianus crispus, Lath.) (Fig. 7.), einheimisch auf Sumatra, Java und in den südlichen Theilen Asiens und wild auf Ceylon umherlaufend. Die Hitze dieser Gegenden kräuselt die Federn nach Außen und Oben, so daß sie der Luft freien Zutritt gewähren. Gegen Regenschauer legen sich die aufwärts gekräuselten Federn glatt an und bilden eine wasserdichte Hülle.

Die schweiflosen Klumphühner oder englischen Rumpkins (Phasianus ecaudatus) sind ziemlich weit und breit bekannt und wohl in jedem deutschen Dorfe vertreten, so daß wir sie hier der Vollständigkeit wegen nur eben erwähnt haben wollen.

Was man in Bausch und Bogen Bauer- oder Hofhühner nennt, ist ein Gemisch aller möglichen Klassen, die in verschiedenen Zeiten zufällig da und dort sich mit eingefunden haben mögen. Wenigstens vertreten sie selten noch eine bestimmte Klasse oder Varietät. Da sie sich ohne besondere Pflege und Kunst von Jahr zu Jahr in roher Na-

türlichkeit fortpflanzen, erinnern sie im Vergleich zu den wissenschaftlich gezogenen Klassenhühnern an wilde Blumen gegenüber denen des Gärtners. Das Vorurtheil, daß diese verbauerten Hofhühner produktiver und härter seien, ist zwar ein sehr gewöhnliches, aber nichtsdestoweniger ganz trügerisches. Wenigstens übertreffen reine Dorking's und reine Spanier, sowie die meisten andern Klassen oft und fast immer die besten Bauerhühner im Fleisch.



Fig. 5. Kurzbeinige schottische Bantam's.

Eine ordentliche, wissenschaftliche und praktische Hühnerzucht, wie sie in England in fabelhafter Ausbildung und Vorbereitung als noble Passion florirt, ist deshalb nicht blos als Sache der Schönheit und anmuthigen Beschäftigung für Müßige, sondern auch in praktischer und pecuniärer Hinsicht zu empfehlen.



Fig. 6. Seidenbantam's.

Ich kenne ein Paar Damen, die nach verschiedenen Schiff- und Herzensbrüchen in Heiraths- und Vermögensangelegenheiten sich mit einem kleinen Reste ihrer Kasse auf das Land zurückzogen und ein poultromanisches Geschäft begannen. Sie leben jetzt davon auf die angenehmste und anmuthigste Weise. Als ich sie im Juni vorigen Jahres besuchte, wimmelte es hinter ihren Dutzenden von großen Drahtkäfigen mit engeren Abtheilungen für die Küchlein von Hunderten flinker, niedlichster, zahmster Thierchen ver-

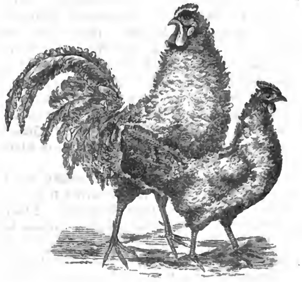


Fig. 7. Gekräuselte Hühner.

schiedensten Alters und reichster Farben. Wenn sich die Damen hinkauerten, krochen ihnen die Küchlein in die Aermel, hüpften sie auf ihre Schultern und ließen sich willig auf offener Hand zu näherer Besichtigung umherreichen. Welche idyllische Scenen und mit mehr als 150 Pfd. oder 1000 Thlr. jährlichen Nettoertrag's! Dabei mußten sie natürlich alles Futter das ganze Jahr hindurch baar kaufen, da das Landhäuschen, wo sie ihr „Geschäft" treiben, nur von einem mäßigen Garten umgeben ist. Auf Bauer- und Rittergütern, wo unendlich viel Hühnerfutter abfällt und sich auf Wegen, Aeckern und Wiesen von selbst einfindet, könnte der Gewinn leicht auf das Doppelte gesteigert werden.

Von den erst neuerdings in England eingebürgerten Hühnergeschlechtern, den Brasilianern, Normannen, Jerusalemern, „Creve Coeurs", Brugge's, Breda's, Malabariern, Paduanern, Ceylonesen u. s. w. ist über die Kreise hinaus, wo man mit ihnen experimentirt, noch zu wenig bekannt, als daß wir etwas Besonderes darüber zu sagen verständen.

Als allgemeine Uebersicht und um zur Nachahmung anzuregen, mag das Gesagte genügen, obgleich es weder in wissenschaftlicher, noch in praktischer Beziehung auf Anerkennung der Gelehrten Anspruch machen soll.

Der Deutsche und die Natur.

Von Karl Müller.

II. Die Zukunft des Deutschen.

Man hört nicht selten von der gebildetsten Seite her, daß Eruopa im Sinken begriffen und Nordamerika allein das Land der Zukunft sei, daß die romanischen Völker verbraucht, die slavischen zu alt und zu genußsüchtig seien, die

Deutschen ihre Aufgabe in der Reformation und dem römisch-germanischen Kaiserthume gelöst, aber auch darin ihre Kräfte erschöpft hätten. Das kommt so ziemlich einem Aufgeben der eigenen Nationalität gleich, und die Folge könnte nur sein, daß wer sich selbst aufgibt, schon von vornherein verloren ist. Es haben darum mit Recht in der neuesten Zeit Männer der verschiedensten Stellung ihre Stimme darüber vernehmen lassen, indem sie sich wohlbewußt waren, daß, wenn eine solche Meinung im Volke um sich griffe, das schon der Beginn des geistigen und staatlichen Unterganges sein würde. Auch uns drängt sich hier der gleiche Gedanke um so mehr auf, als er wie von selbst den Schlußpunkt unsrer Artikel über das Naturthum im Deutschthum bildet, und so wollen wir denn die Frage nach unsrer Zukunft auch von unserm Standpunkte zu beleuchten suchen.

Vor Allem wenden wir uns hier zunächst den Vereinigten Staaten zu. Ist es denn wirklich so wahr, daß dieselben das Land der Zukunft sein werden? Schwerlich. Es ist das Land der Gegensätze, treu dem extremen Klima seiner Natur. „Auf Gluthhitze", schreibt Franz Löher, „tritt plötzlich Eiseskälte ein; nach dem furchtbarsten Gewitter, wo man fürchten sollte, die Erde springe im nächsten Augenblicke wie eine Bombe in Stücken, lächelt wenige Minuten später die Natur in stiller Lieblichkeit. Fast ebenso schnell verwandelt sich der ruchloseste Bursche in einen kirchlichen Eiferer, wird der Säufer ein strenger Mäßigkeitsmann; umgekehrt kommen Fälle genug vor, wo Söhne und Töchter aus den ersten Familien in kurzer Zeit ganz verwildern." Dazu kommt, daß wie Desor in diesen Blättern (1854. Nr. 3 u. 4.) so treffend bewies, daß bei aller Feuchtigkeit der Atmosphäre doch das überaus trockene Klima eine Einwirkung auf den Menschen übt, die weit davon entfernt ist, eine ruhige harmonische Stimmung zu entwickeln, wie sie durchaus nöthig ist, um alle Eigenschaften des Geistes, namentlich die künstlerische Begabung, zur Blüthe zu bringen. Fieberhaft erregt ist Alles, was sich auf diesem wunderbaren Continente bewegt. Hastig stürzen Freunde an einander vorüber, als ob es gelte, in der nächsten Minute ein großes Glück zu erjagen. Von Ort zu Ort treibt diese innere Unruhe den Yankee; mindestens ist es ihm völlig gleich, ob er heute hier, morgen dort wohnt! Den sentimentalischen Hang der Europäer nach bleibendem Besitz an demselben Orte kennt er nicht; er fragt nicht danach, ob er ein Vaterhaus besessen, ob er es noch besitze; jeder Gasthof genügt ihm für dasselbe Gefühl. Nicht einmal zum Essen nimmt er sich die nothwendige Zeit, er speist, weil er einmal muß, die beschauliche und behagliche Ruhe der Europäer an einem Gastmahle ist ihm völlig fremd, er läuft davon, wenn er satt zu sein glaubt. Selbst sein Muskelsystem schrumpft auf eine hagere Gestalt zusammen, die Frauen nehmen ein ätherisch-zartes Aussehen an; Leibesfülle ist in den Vereinigten Staaten ein völlig unbekannter Artikel bei den Yankee's, während dieselben doch umgekehrt, sobald sie längere Zeit in Europa gelebt haben, frisch und kräftig wie die Europäer selbst werden können. Darum kein Wunder, daß in Nordamerika, bei so entschiedenem Mangel an innerer harmonischer Stimmung, das Jagen nach den Gütern der Welt der vorwiegende Geisteszug des Volkes geworden ist. Man muß das aus dem Munde eines aufgeklärten Yankee selbst hören. Ein Prototyp desselben ist bekanntlich der Fürst aller Humbug's, nämlich der durch seine originellen Spekulationen allbekannt gewordene Barnum. Und was sagt derselbe? „Das große Gebrechen unsrer amerikanischen Civilisation ist, nach dem Urtheil denkender und vorurtheilsfreier Männer, die allzupraktische, auf Gewinn erpichte Richtung, weil sie den wahren Lebenszweck verkennt, in trocknen, technischen Begriffen von Recht und Pflicht befangen ist, und die nothwendigsten, anständigsten Erholungen und Genüsse, die den ärmsten in andern Ländern nicht fremd sind, ganz außer Acht läßt. Wenn in den katholischen Ländern Europa's zu viele Feiertage sind, so sind wir in den entgegengesetzten Fehler verfallen: wir haben gar keine Feiertage. Die Folge davon ist, daß wir ungeachtet der größten Segnungen, die je einem Volke zu Theil geworden, unglücklich sind. Der nüchterne, unpoetische Amerikaner hält die duftende Blume am Bache keiner Beachtung werth; für ihn ist sie eben nur eine Blume, und nichts mehr." Dadurch erklärt es sich nun auch, daß der Amerikaner, wie wir schon einmal erwähnten, außerordentlich freigebig gegen seine Institute und öffentlichen Anstalten sein kann. Es kommt ihm nicht darauf an, Hunderttausende auf einem Brette zu verschenken, während umgekehrt die Deutschen das Gegentheil davon vertreten. Trotz des Jagens nach Geld und Gut macht ihn dasselbe doch nicht glücklich, weil er es nicht fertig bringt, es nur als Mittel zu einem inneren Zwecke zu verwerthen. Es bleibt ihm Waare, ohne daß er es zu Geist umzuwandeln verstände. Wo die Ruhe fehlt, da kann niemals ein beschauliches Leben aufkommen, und eine gewisse Summe von Beschaulichkeit gehört immer dazu, um eine Einkehr in das eigene Innere halten zu können. Sie begründet nicht allein das Glück der Individuen, sondern auch der Familien und gibt ihnen, indem sie alle Glieder durch gleiche Neigung verbindet, einen festeren Halt, einen patriarchalischen Anstrich. Wie wenig aber von Letzterem in den Vereinigten Staaten gefunden wird, ist allbekannt. Sohn und Tochter, kaum den Kinderschuhen entwachsen, fühlen sich souverain, und so sehr dies das republikanische Princip fördern mag, so wenig wird es doch jene ächte Pietät vergrößern helfen, durch die wir uns zu allen Zeiten vor Allem als Glieder des kleinsten Staates im Staate empfinden. Ohne sie kann nur der materiellste Egoismus üppig emporwuchern. Wir wollen damit keineswegs gesagt haben, als ob der Nordamerikaner mit Nothwendigkeit schlechter sein müsse, als wir. Nur, ob er mit jenen Eigenschaften glück-

licher als wir, dürfen wir gerechtermaßen bezweifeln. Wo nicht gleichmäßig Verstand und Gemüth entwickelt werden, da kann sich keine Innigkeit entwickeln, und sie allein, das schöne Produkt einer harmonischen, auf Geist und Herz basirten Menschenstimmung, ist es, welche sich leicht den Verhältnissen anschmiegt und selbst im Dienen ein Herrschen finden kann. Nur wer fähig zum Gehorsam, ist auch fähig zur Freiheit; denn frei ist nur, wer sich selbst beschränken, durch das Gesetz selbst binden lernte. Wo bleibt im umgekehrten Falle, wo sich Jeder als souveräner Herr fühlt und gerirt, der schöne Organismus des häuslichen Heerdes? Es ist in Amerika sehr wohl bekannt, daß es ohne die einwandernden Deutschen und Iren daselbst keine Domestiken geben würde, mit denen sich ein Hauswesen auf die Dauer führen ließe. Wie also dann, wenn die Einwanderung einmal aufhören und Jeder nur auf das Vorhandene angewiesen sein wird? Man sieht, daß den amerikanischen Zuständen, trotz ihrer glänzenden Außenseite, doch jene conservative Grundlage fehlt, ohne welche weder Familien noch Staaten dauernd bestehen können. Gerade dieser bis zur Spitze getriebene Republikanismus muß, den crassesten Egoismus befördernd, endlich in das Gegentheil umschlagen, wenn nicht durch die Schaaren deutscher Einwanderer mit der Zeit eine heilsame Milderung jenes Principes eintreten sollte. Alsdann würde die amerikanische Rasse den umgekehrten Weg unsrer eignen Entwickelung einschlagen, von der höchsten Freiheit zum Despotismus gelangen.

In der That stehen unsere eigenen Verhältnisse den amerikanischen in vielen Stücken diametral gegenüber. Nimmt man von den oben gegebenen Schilderungen überall das Gegentheil, so hat man deutsches Wesen und deutsche Natur erkannt. Gemäßigt, wie Letztere, ist der ganze Charakter des Volkes. Trotz aller Härten, aller Schwerfälligkeit, aller Langsamkeit im Handeln, tritt doch kein eigentlich extremer Zug im deutschen Wesen hervor. Darum waltet, allgemein betrachtet, in den germanischen Landen die Innigkeit, ein gleichmäßiges Gemisch aller geistigen und gemüthlichen Eigenschaften vor. Darum aber auch dürfen wir uns ein unsern Naturanlagen nach glückliches Volk nennen. Ich will nur einen einzigen Zug als bedeutsam aus diesem Leben hervorheben. So sehr nämlich auch der deutsche Kaufmann und Fabrikant nach Geld strebt, so sind doch seine Ziele wesentlich andere, als die andrer Völker. Sein ganzes Streben geht nach Heerd und Besitz, das will sagen, nach Ruhe und Frieden, um die Idylle seines eigenen Gemüthes zu erleben. Das Alles äußert sich charakteristisch darin, daß unsere Gewerbswelt, sobald sie sich bedeutendere Capitalien erworben, nach dem Lande zurückstrebt. Es ist das höchste Bestreben der deutschen Geschäftsmänner, ein Landgut oder mindestens ein Landhaus, einen Garten, ein Treibhaus u. s. w. zu erwerben, um hier, bei stiller Einkehr in sich selbst, sich wieder durch die Laute der Natur zu verjüngen, wo sie im täglichen Geschäfte von sehr entgegengesetzten Lauten berührt werden mußten. Bei allem angeborenen Sinn für die Freuden und Herrlichkeiten dieser Welt, zeigt doch der Deutsche offenbar, daß er fühlt, wie sein ganzes Wesen darauf hindrängt, in der Anhäufung von Schätzen nicht Lebensziel, sondern Mittel für höhere Zwecke zu sehen. Diese ethische Auffassung des Daseins hebt den Deutschen weit über den Materialismus der romanischen und angelsächsischen Rasse empor und verbürgt ihm eine Dauer, die ebenso groß, wie sein inneres Glück sein muß. Freilich geht auf der andern Seite wieder ein Egoismus andrer Art daraus hervor: die Selbstgenügsamkeit, welche das Glück der Erde nur in sich und in der Familie findet. Daher sagte man schon im Mittelalter witzig: Germani semper conveniunt et nunquam conveniunt (die Deutschen kommen immer zusammen und kommen doch nie überein). Eben weil aus dieser Selbstgenügsamkeit nur zu leicht eine Selbstsucht hervorgeht, schließt sich der Deutsche nicht leicht einem größeren Ganzen an und sagt lieber mit Goethe: „Möchte statt Nationalität vielmehr Rationalität das Losungswort unsrer Zeit werden!“ Nur dann erst, wenn der Deutsche aus seiner beschaulichen Ruhe unzart aufgerüttelt wird, dann erst erwacht er mit seiner ganzen handelnden Kraft. So erklärt sich auf der einen Seite leicht seine staatliche Zerrissenheit, auf der andern aber leuchtet auch glänzend hervor, daß er wohl während seiner Träumereien überrumpelt, nie aber zum dauernden Sklaven eines Andern gemacht werden kann. Es geht ihm wie allen phlegmatischen Temperamenten, die endlich mit Fäusten dareinschlagen, nachdem sie lang genug die Stiche des Mückenschwarms ruhig ertragen.

So sehr aber auch hierdurch die Dauer des deutschen Volkes verbürgt werden kann, so dürfen wir doch nicht unser Auge verschließen gegen die unendlichen Nachtheile, die uns unsere Zerrissenheit bringt. „Wohl liegt“, schreibt Chr. v. Rommel in Bülau's Geheimen Geschichten, „in dem Herzen und in der Geschichte des deutschen Volkes, in seiner unerschöpflichen Sprache und Bildung, in den Grundzügen seines geistigen Lebens der unverwüstliche Keim eines neuen kräftigen Geschlechts. Aber die Geschichte des deutschen Reiches, dessen Verfall mit dem Verlust seiner nationalen Institutionen, mit der Einführung des römischen Rechts, mit dem Einfluß serviler Rechtsgelehrten begann, und die neuesten unreifen, zum Theil anarchischen Bewegungen, haben den unwiderstehlichen Beweis geliefert, daß weder die Verwandtschaft der Stämme, noch der Sprache und Literatur, noch der Sitten und Gebräuche den Mangel jener gemeinsamen Institutionen ersetzen kann, auf denen die politische Stärke einer Nation beruht.“ Darum drängt mit Recht die neueste Generation auf diese Gemeinsamkeit der Institutionen hin, um eine Aufgabe zu lösen, welche eigentlich die erste des seligen deutschen Parlamentes hätte sein müssen; nämlich auf Ein Handelssystem, Ein Heer-, Post-

und Eisenbahnwesen, Eine Münze, Ein Maaß, Ein Gewicht, Ein Recht, Eine Vertretung nach Außen, Ein Telegraphen- und Flottenwesen u. s. w. Das Alles wird aber auch und muß kommen, wie schon der Zollverein und das allgemeine deutsche Wechselrecht, der deutsch-österreichische Postverein und der allgemeine deutsche Eisenbahnverein, die Vereinsmünze und das Vereinsmaaß gekommen sind. Der Schwerpunkt liegt eben nicht mehr in den Händen der Fürsten, sondern in den Verhältnissen unsrer heutigen Industrie und unseres heutigen Handels. Immer enger knüpfen sich die Bande zwischen Stämmen und Völkern, immer gemeinschaftlicher werden ihre Interessen. Wie ihre Eisenbahnenschienen und Telegraphen schon in einander verlaufen, ebenso verschmelzen die Völker; wie sich auf den Eisenschienen die Wagen aus den verschiedensten Theilen des Vaterlandes kreuzen, ebenso kreuzen sich auch dieselben Interessen und bilden bereits ein so eng in einander verflochtenes Ganze, daß augenblicklich der ganze Leib leidet, wenn auch nur ein Theil krank ist oder von irgendwoher angegriffen wurde. Das haben wir schlagend genug an der letzten großen Finanzkrisis erlebt; das erleben wir eben noch in den italienischen, den österreichischen und amerikanischen Wirren. Darum kann von Eroberern nicht mehr gesprochen werden, wenn auch leider noch immer Kriege möglich sind und noch lange möglich sein können. Wo ein Volk das andere ruinirt, ruinirt es sich selbst. So eng verflochten ist ihr gemeinsamer Austausch, und dieser wird uns die feste Bürgschaft dafür sein, daß uns keine Macht der Erde an unsrer Consolidirung hindern werde und könne; um so weniger, als das deutsche Volk, wie die andern Nationen recht wohl wissen, selbst concentrirt niemals ein erobernder sein wird. Das haben wir längst hinter uns. Es folgt aber daraus ebenso sehr, daß dann ohne seine Einwilligung kein Schuß in Europa abgefeuert werden wird; die Pacificirung der Menschheit wird, wenn sie überhaupt je kommen sollte, nur von Deutschland ausgehen, das, groß und reich genug in sich selbst, niemals Colonien schuf und glücklicher Weise niemals schaffen wird. „Die Zukunft Deutschlands", sagen wir mit der Opinion nationale, „ist der Weltfriede."

Freilich dürfen wir, da wir keine stürmische Entwicklung zu diesem Ziele von unserm Volke verlangen oder erwarten können, nicht an dieser Zukunft verzweifeln. „Deutschlands Geschichte seit der Reformation", so schließt Gervinus seine Einleitung in die Geschichte des neunzehnten Jahrhunderts, „hat denselben regelmäßigen, nur langsameren Verlauf genommen, wie die Geschichte Englands und Frankreichs. Sie hat uns durch religiöse Freiheit (Reformation) und geistige Freiheit (Literaturperiode des vorigen Jahrhunderts) an die Schwelle der staatlichen Freiheit geführt, und läßt uns hoffen, daß wir auch diese in einem Maße erringen werden, das den gründlichen Vorbereitungen entspricht. Und blickt man auf den ganzen Verlauf der deutschen Geschichte seit ihren Anfängen vergleichend zurück, so schöpft man noch größere Ermuthigungen. Wenn England die verschiedenen Phasen geschichtlicher Entwicklung in unvergleichlicher Vollkommenheit umschrieb, so scheint das auch in Deutschland, nur in einer andern Weise, der Fall zu sein. Die angelsächsische Zeit des patriarchalischen Königthums war reich und bedeutend wie keine andere; dürfen wir aber unsere deutsche Geschichte bis zu den ersten Hohenstaufen, so lange die Kaisermacht noch etwas bedeutete, als die entsprechende Periode bezeichnen, so ist sie noch reicher, noch größer und ruhmvoller. Die englische Aristokratie fanden wir staatsfähiger, als jede andere; die deutsche aber, indem sie durch ihre Häupter den Landfrieden erhielt, den anderswo der Eine unumschränkte Fürst gegen diese selben Häupter derselben Aristokratie zu schützen hätte, und indem sie auf diesem Wege zur fürstlichen Macht gelangte, hat in anderer Weise eine ähnliche Staatsfähigkeit und zugleich eine größere Kraft bewiesen, als irgend eine andere Aristokratie. Die englische Absolutie hat in einem wunderbar begünstigten einheitlichen Staate viel Gutes und wenig Uebles gestiftet; in dem getheilten Deutschland hat sie weniger Vortheil bringen können, aber auch noch wenigeren Schaden. Diese Elemente haben sich in Deutschland nicht, wie in England, in Einer staatlichen Organisation erhaltend verbunden, sondern die Aristokratie hat das Kaiserthum wesenlos gemacht und so gut wie abgestoßen. Wenn sich, wie auf die kaiserliche Periode die aristokratische, so auf die aristokratische Ordnung in Deutschland eine demokratische in derselben reinen Ablösung und Gestaltung ohne zu große und erschöpfende Zerrüttungen bilden kann, so wird Deutschland seine Geschichte mit neidwürdiger Sicherheit, und in einem gleichen Zuge bescheidener Großheit fortsetzen. Dies wird in dem getheilten und der Thätigkeit entwöhnten Volke, wenn es überhaupt möglich ist, nur langsam, unter Rückfällen und Täuschungen, schwerlich ohne (?) fremde Hilfe und nicht ohne äußere Begünstigung der Zeiten und Verhältnisse geschehen. Ist es geschehen (und man mag der zähen und gesunden Volksnatur vieles zutrauen), dann wird Deutschland in dem Welttheile die bisherige Bedeutung Frankreichs überkommen. In dieser Lage würde es die Rolle eines erobernden Staates noch weniger spielen können und noch lieber darauf verzichten wollen, als England. Das Ziel seiner Staatskunst könnte kein anderes sein, als die gefährlichen einheitlichen Großstaaten überall aufzulösen in Föderationen, die die Vortheile großer und kleiner Staaten vereinigen und der allgemeinen Freiheit und der friedlichen Ausbreitung aller Art von Bildung sicherere Gewähr bieten."

Blicken wir am Schlusse dieser Betrachtungen auf die ganze durchlaufene Strecke zurück, so haben wir keine Ursache, an uns zu verzweifeln. Abgesehen davon, daß ein Volk von 40 Millionen nicht mit einem Federstriche von der Erde vertilgt werden kann, liegen in seinem Schoße gerade so reiche Elemente des glücklichen Fortbestehens und der sicheren Fortentwicklung, daß es nur auf uns ankommt, dies in seiner ganzen Tiefe zu erkennen und danach zu handeln. Wenn je einem Volke die Zukunft gehörte, so wird sie dem conservativen, natur-, kunst- und wissenschaftssinnigen Deutschen gehören. Doch, die erste Tugend, welche ein Volk haben soll, sagen wir mit der letzten Thronrede Napoleon's III., ist, daß es Vertrauen zu sich selber habe.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 20. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 17. Mai 1861.

Australische Entdeckungsreisen.

Von Karl Müller.

8. Die Entdeckungen der Jahre 1858 bis 1860.

Erster Artikel.

Ich schloß im vorigen Jahre die Geschichte der australischen Entdeckungsreisen mit den Expeditionen von Stephen Hack, Warburton, Goyder, Thompson, Campbell und Swinden, Stuart, Babbage, Harris, Warriner und Herrgolt. Seitdem aber hat der Eifer der australischen Colonien in der Auskundung des Innern ihres wunderbaren Continentes keineswegs nachgelassen, und da die gewonnenen Resultate zum Theil hochwichtige selbst für die rein geographische Wissenschaft sind, so verfehlen wir nicht unsere Leser von der Fortsetzung jener Reisen in Kenntniß zu erhalten.

Wie bekannt, hat sich der Heerd, von welchem die bedeutendsten australischen Expeditionen auszugehen pflegen, nach Südaustralien verlegt. Früher war es Sydney in Neusüdwales, von wo aus noch ein Leichhardt auszog; jetzt ist es meist Adelaide oder Melbourne. Die Erklärungsgründe für diesen Umschwung der Verhältnisse sind wichtig genug, um sie hier voraus genauer zu betrachten. Nicht mit Unrecht nennt man die südaustralische Provinz Victoria auch die Australia felix, das glückliche Australien. Abgesehen von ihrer Bedeutung für Land- und Viehzucht, verdankt sie diesen Namen ihrem gesunden Klima und vor Allem dem außerordentlichen Goldreichthume ihres Bodens. Er ist so bedeutend, daß noch im September des Jahres 1860 gegen 157,461 Unzen Gold aus den Stationen Amherst, Ararat, Avoca, Ballaarat, Beechworth, Castlemaine, Creswick-Creek, Clunes, Dunolly, Fiery-Creek, Heathcote, Inglewood, Kilmore, Maldon, Maryborough, Pleasant-Creek, Rushworth, Sandhurst und Yackandandah nach Melbourne eskortirt, und gegen 1,575,730 Unzen im Werthe von 6,302,920 Pfd. Sterl. (als Jahresexport) verschifft wurden. Im Allgemeinen veranschlagt man die jährliche Ausbeute auf 9 Millionen, während sie früher sogar 12 Millionen betragen haben soll. In weniger als einem Decennium lieferten die Goldfelder der Provinz gegen 23 Mill. Unzen Gold im Werthe von 600 Mill. Thalern. Selbst

die Erträge des Ackerbaues waren bedeutsam genug. Sie erreichten z. B. im J. 1859 einen Werth von 2,500,000 Pfd. Sterl., während sie sich von Wolle, Talg und andern Artikeln auf 3½ Mill. beliefen, und die Ausfuhr einen Werth von 13,867,859 Pfd. Sterl. in sich faßte. Kein Wunder, daß unter solchen glänzenden Verhältnissen der Drang, sich immer mehr auszubreiten, in den reichen Colonisten von Jahr zu Jahr zunimmt, und das Geheimnißvolle des noch unerschlossenen Innern mit der Phantasie auch die Freigebigkeit entzündet, Expeditionen dahin in ununterbrochener Folge zu senden. Wo der Mensch mit Leichtigkeit ungeheure Reichthümer erwirbt, wie das in den letzten Jahren oft in Australien der Fall war, da pflegt er auch für gemeinnützige Zwecke freigebiger zu sein, und in der That stehen die südaustralischen Colonisten und Regierungen darin den Yankee's ebenbürtig zur Seite.

Selbst die westliche Nachbarprovinz Victoria's, die man unter dem speciellen Namen Südaustralien kennt, hat, obwohl ihr die Natur nicht den außerordentlichen Goldreichthum der östlicheren Nachbarin verliehen, Interesse genug, um sich bei jenen Expeditionen auf das Lebhafteste zu betheiligen. Kupferminen, Viehzucht und Landwirthschaft bilden eine so solide Grundlage dieser Colonie, daß sie sich selbst, nach der mir vorliegenden australischen Monatszeitung, als die gesundeste betrachtet; um so mehr, als die Landwirthschaft fast ausschließlich in den Händen der fleißigen und kenntnißreichen Deutschen ruht. Ihre starke Vertretung in Australien — es gingen binnen acht Jahren von 1852 bis 1859 mindestens 30,000 Deutsche nach jenen Colonien — hat auch, nach dem Geständniß derselben Zeitung, in sittlicher und intellectueller Beziehung ungemein wohlthätig gewirkt. In allen Colonien gruppiren sie sich in gemeinnützigen Vereinen zusammen. Es existiren z. B. an sogenannten deutschen Vereinen, Turn-, Unterstützungs-, Kranken-, Lese- und Sängervereinen für die Provinz Victoria 2 in Melbourne, 2 in Tarrangower, 2 in Ballaarat, 1 in Maryborough, 1 in Back-Creek, 1 in Avoca, 1 in Creswick, 1 in Taradale, in der Provinz Neusüdwales zu Sydney 2, zu Albury 1, zu Grafton 1, zu Goulbourn 1, in der Provinz Südaustralien zu Adelaide 2, in der neuen Colonie Queensland im Norden von Neusüdwales 1 zu Brisbane. Welche geistige Kraft von den Deutschen daselbst entwickelt wird, davon gibt Dr. Ferdinand Müller zu Melbourne ein glänzendes Beispiel. Director des botanischen Gartens daselbst, hat er dieses Institut nicht allein zu einem Lieblingsplatze der Einwohner, sondern auch zu einer Anstalt erhoben, welcher die Cultur der nützlichen Gewächse Australiens zum Behufe ihrer Kenntnißnahme vielleicht mehr, als einem europäischen Garten, die vaterländischen am Herzen liegen. Die Anstalt ist durch ihn um so nützlicher geworden, als Ferd. Müller mit ihr ein Herbar sämmtlicher australischer Gewächse verband, die bisher durch ihn oder durch Andere auf den verschiedenen Expeditionen in das Land gesammelt, größtentheils von ihm bestimmt und den Berichten jener Expeditionen als besondere wissenschaftliche Zierde ihrem Dasein und ihrer Verbreitung nach einverleibt wurden. Neben dem botanischen Garten, welcher das eine Ufer der Yarra begrenzt, zieht sich an dem andern Ufer der zoologische Garten entlang, und so streuen beide Anstalten täglich eine Menge von Keimen geistiger Wißbegier aus, daß auch von rein wissenschaftlichem Standpunkte aus zahlreiche Interessen zu einer Erforschung des Innern angeregt werden. Bedenkt man außerdem, daß Melbourne schon eine sehr stattliche öffentliche Bibliothek besitzt, welche im Jahre 1859 von nicht weniger als 127,887 Besuchern benutzt wurde, daß mit ihr eine Universität verknüpft ist, welche in demselben Jahre schon eine Zahl von 68 Studenten besaß; bedenkt man ferner, daß in Victoria 452 Schulen für das sogenannte Denominational-System (confessionell!) und 153 für das National-System thätig sind und sich in eine Zahl von 42,361 Schülern und Schülerinnen theilen, daß außerdem noch 167 Privatanstalten beinahe 4000 Kinder unterrichten: so darf man schon daraus abnehmen, daß diese 773 Erziehungsanstalten unter einer Einwohnersumme von 530,262 Seelen (für die ganze Provinz) Wissenschaft genug zu verbreiten im Stande sind, um annehmen zu können, daß nicht allein ein praktisches, sondern auch ein höheres Interesse den Expeditionen in das Innere zu Grunde liege.

In Wahrheit dürfte hiermit, die amerikanische Union allenfalls ausgenommen, kein anderes Land der Welt zu vergleichen sein. Mit einem Eifer ohne Gleichen ziehen alljährlich einige Expeditionen dem Norden des Landes zu, um von den äußersten Stationen der Colonie sich dem Mittelpunkte des Innern zu nähern. Ich habe schon einmal berichtet, daß, je mehr man sich dem Centralpunkte des Continentes nähert, keineswegs, wie man früher glaubte, eine Wüste das von den Squatters (Heerdenbesitzern) abgeweidete Land streng von dem Innern sondert. Im Gegentheil behauptet Australien auch hier seinen allgemeinen Charakter, theilweis gebirgig oder wüst und theilweis mit Weidegründen, hier oasenartig mit Wäldern und Gebüsch (Skrub), dort mit fruchtbarem Alluvium, anderwärts mit Sumpfland, mit Quellen und Flüssen, welche zum großen Theil versiechen, an andern Orten selbst mit ausgebreiteten Seebecken erfüllt zu sein. Dringt man so vom Süden nach dem Norden vor, so trifft man, nahe dem 32° s. Br. und dem 136° östl. Länge von Greenwich, auf das erste große Wasserbecken, den Lake Gairdner. Umgeben von Weideland und Salzbüschen, von Skrub und Sandhügeln, erstreckt er sein nördliches Ende westlich bis zum 31° s. Br. vor, wo er sich in eine Menge von Salzsee'n auflöst, sowie er die Mitte zwischen Warburton-Range und Granit-Range (Gebirge) erreicht. Westlich und südlich, unterhalb des 32° s. Br., umgürtet sein Becken der Gawler-Range, während sich nördlich ein Ausläufer des Stuart-Range vom 30° s. B. bis an ihn heran zieht. Oestlich beginnt ein gan-

zes Netz von kleineren See'n, bis sich, zwischen dem 137° und 138° östl. L., vom 32° bis 30° s. Br. der dem Bodensee an Länge und Form ähnliche Torrenssee einstellt, dessen östlicher Saum in weiterer Ferne von dem langgestreckten Flinders-Range (32° bis 30° s. Br.) gebildet wird. Unterhalb seines südlichen Endes setzen einige Lagunen, die aber durch Landbrücken von einander getrennt sind, das Seebecken fort, bis der Spencer's-Golf als eine lange und schmale Wasserstraße in derselben südlichen Richtung die Linie mit dem Meere verbindet. Um mehr als einen halben Breitengrad von dem Lake Torrens entfernt, erscheint, ebenfalls zwischen dem 137° und 138° östl. L., in seinem Norden der wahrscheinlich kleinere Lake Gregory, welchen Eyre schon im Jahre 1839 entdeckte. Umgrenzt von einer Menge von Hügeln und kleinen Gebirgszügen, soweit man den See im Süden und Westen kennt, stellen seine Ufer eine kanalartige, hier und da erweiterte, im Westen hufeisenartig-ausgeschweifte und vielzackige Form dar, während der nördliche Theil in einer horizontaler verlaufenden, bogenförmig gekrümmten kanalartigen Linie zwischen dem 137° und 140° östl. L. längs dem 29° s. Br. nach dem 30° s. Br. zu verlaufen scheint. Nur selten ergießt sich in einen dieser See'n ein Creek, die furchtbarste Wüstennatur wechselt mit einem ungeahnten Pflanzen-Teppich. So ist im Allgemeinen das Terrain beschaffen, welches den Norden der Provinz Victoria begrenzt und den Schauplatz bildet, auf welchem sich nun schon seit zwei Jahrzehnten die kühnsten Expeditionen geographischer Entdecker bewegen, um den Continent zu durchkreuzen.

Vor allen Andern waren es B. Herschel Babbage, W. G. Harris und T. Warriner, Parry, Major Warburton und J. M. Stuart, die sich im Jahre 1858 diesen Schauplatz wählten. Im Jahre 1859 folgten Sir Richard Mac Donnell, A. C. Gregory, Alfred R. C. Selwyn, Stuckey, im Jahre 1860 Stephen Hack und Goyder. Alle diese Männer waren damit beschäftigt, das Torrens-Becken und die umliegenden Gegenden genauer zu erforschen. Das Resultat war, daß man gegenwärtig bereits eine annähernd-übersichtliche Karte dieses ganzen Theiles von Neuholland zwischen dem 33° bis 28° s. Br. und 133° bis 140° östl. L. erhielt, welche von Petermann schon im 8. Hefte seiner geographischen Mittheilungen 1860 zur allgemeinen Kenntniß gebracht werden konnte. Nach ziemlich gleichlautenden Berichten hat man in dem Torrens-Becken die tiefste Niederung des Continentes vor sich, die wahrscheinlich kaum 100 F. über dem Meeresspiegel liegt und gerade so erscheint, als ob sie, übereinstimmend mit früheren Annahmen über das Innere des Landes, der Rest eines ehemaligen Meeresbodens sei, der noch heute seine Spuren in dem Salzwasser des Seebeckens, den regelmäßig gewellten Sanddünen und dem die Ufer begleitenden Steingerölle zeigt. Danach kann es auch nicht auffallen, daß sich die Gewässer eines ungeheuren Flußgebietes aus dem tropischen Innern der östlichen Hälfte des Continentes hierher ergießen und ihren Abfluß nach dem Spencer's Golfe nehmen. Um so auffallender aber bleibt die Seichtheit der See'n dieses großen Beckens. Wenn auch ihre Betten weit genug sind, um bedeutende Wassermassen zu beherbergen, so stellen sie doch im eigentlichen Sinne des Wortes nur Lagunen dar, welche vereinzelt außerhalb oder innerhalb eines größeren Seebettes liegen. Das spricht am deutlichsten für die enorme Verdunstung, welche den australischen Continent nur zu fürchterlich kennzeichnet. Alle Gewässer, die sich in das Torrens-Becken ergießen, mögen sie nun als Quellen- oder Regenströme von den umliegenden Höhen und Plateau's herabeilen, sind doch nicht im Stande, jene Bassins dauernd mit Wasser zu füllen. Am reichlichsten fällt der Regen östlich von dem Torrens-Becken, nämlich in der Flinders-Kette, oft bei sehr kalter Temperatur, am kärglichsten westlich von demselben. Wo also die Karten einen See, eine Lagune, ein Wasserloch u. s. w. verzeichnen, hat man sich nicht immer eine permanente Wasseransammlung vorzustellen. Nur wenige derselben bilden wichtige Ausnahmen, die in außergewöhnlich günstigen Localitäten ihren Grund haben. Bedenkt man nun neben diesem Allem, daß nicht selten auf eine glühende Tageshitze eine ebenso empfindliche Kälte, oft binnen wenigen Stunden eintritt, so hat man eine Vorstellung von dem außerordentlich extremen Klima Neuhollands. Obschon eine wirkliche Insel, wird es doch hierdurch vorzugsweise zu dem Range eines Continentes emporgehoben; nirgends wird ein Inselklima beobachtet.

Um so mehr hat man sich zu wundern, daß unter so extremen meteorologischen Verhältnissen die Pflanzendecke nicht ganz erlischt. Doch muß man sich wieder erinnern, daß, wenn unter dem Glühen des heißesten Sonnenstrahles die ganze Erde sich in Staub auflöst, dieser den Tausenden von Keimen ein ähnlicher Schutz wird, wie anderwärts die Grasnarbe und Moosdecke. Darum sproßt schon nach jedem leichten Regenschauer zauberhaft rasch ein Pflanzenteppich auf, welcher sich um so schneller bessert, je mehr er von weidenden Schaf- oder Rinderheerden gedüngt wurde. Trotz des regenlosen Sommers, welchem im subtropischen Südaustralien überdies nur ein unregelmäßiger und spärlicher Winterregen folgt, zeigt doch das Torrens-Becken einen Pflanzenteppich, dessen Zusammensetzung noch ganz den Charakter Südaustraliens bewahrt. Nur wenige tropische Typen ziehen sich vom Norden herab, um hier ihre Südgrenze zu finden. Das Gleiche gilt von den südwestaustralischen Pflanzen. Dagegen nehmen einige andere Typen, welche außerhalb des Tropengürtels in Australien auffallend häufig erscheinen, entschieden nach dem Becken hin ab; vor Allen die charakteristischen Proteaceen, Myrtaceen, Diosmeen und ganz besonders die Australien so eigenthümlichen, haidekrautartigen Epacrideen. Dafür herrschen Compositen, Cruciferen, die ächten Wüstentypen der Zygophyllaceen, am meisten jedoch

die Salzkräuter (Salsolaceen), auf deren Dasein vorzugsweise die Schafzucht basirt werden kann. Nach den Sammlungen von Babbage scheinen sie im Torrens-Becken in erstaunlicher Mannigfaltigkeit, wie fast nirgends auf der Erde, aufzutreten. Es sind dieselben Kräutertypen, welche alle Seeküsten, alle Umgebungen der Salinen und alle von Kochsalz durchdrungenen Steppen zahlreich, fast Weiden bildend, zu bewohnen pflegen. Nur von ein Paar Gräsern gibt Babbage Kunde. Die eine der beiden Arten ist das wohlbekannte „Känguruhgras" (Anthistiria australis), von welchem ich hier eine Original-Abbildung beifüge. Außer diesen Pflanzen kommen noch andere Weidekräuter vor, unter denen wir nur das Eiskraut (Mesembrianthemum australe), den wichtigen antiscorbutischen Portulak, eine Mohrrübe (Daucus pusillus), ein Tausendgüldengraut (Erythraea australis), eine Wegbreite (Plantago varia), einen Knöterich (Polygonum Cunninghami), und einen Ampfer (Rumex Brownii) nennen. Nur vereinzelt treten Gummibäume an den Wegen der Gewässer auf, und selbst der Skrub erreicht nicht die Dichtigkeit des westaustralischen, dessen Durchdringen so große Schwierigkeiten verursacht.



Das Känguruhgras (Anthistiria australis).

Natürlich kann auch die Thierwelt nicht gänzlich unvertreten sein, wo noch eine solche Pflanzendecke herrscht. Im Allgemeinen charakterisiren auch hier, so kärglich sonst auch die Animalien aufzutreten pflegen, Känguruh's, Wallabies und Emu's die Steppe. Zahlreicher, aber auch um so elender erscheint der Dingo oder der wilde Hund. Am häufigsten sind die Vögel vertreten, namentlich Wasser- und Sumpfvögel: so der schwarze Schwan, Kriechenten, schwarze- und Pfeif-Enten, Kraniche und der Ibis Australiens. Das süße Wasser suchen namentlich die Tauben, wie die Schopftaube (Ocyphus Lophotes) und die bronzeflügelige Taube (Phaps chalcoptera). Darum erscheinen hier auch zahlreicher die Falken; am seltensten sind die Schlangen, unter denen Gonder zwei bis sieben Fuß lange Exemplare sah.

So haben wir in allgemeinen Umrissen eine Vorstellung von den Naturverhältnissen des eigentlichen Torrens-Beckens erlangt. In wieweit die nördlicheren und westlichen umliegenden Landschaften davon abweichen, soll im nächsten Artikel geschildert werden.

Die Reformation der Astronomie.

Von Bernhard Saubert.

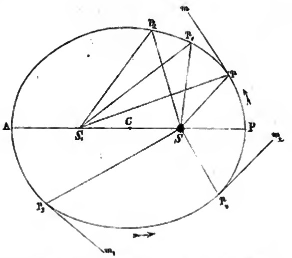
6. Johann Kepler.

Erster Artikel.

Der Einzige, welcher zu jener Zeit Tycho's Beobachtungen entsprechend zu würdigen und zu nützen verstand, war Johann Kepler, geboren den 27. Dec. 1571 in dem Dörfchen Magstatt bei Weil an der Würm in Würtemberg. Die Erziehung von Seiten seiner Eltern war sehr mangelhaft. In der Klosterschule zu Maulbronn bereitete er sich zum

Studium der Theologie vor, worauf er die Universität Tübingen bezog. Hier beschäftigte er sich nur so viel mit Mathematik, als damals beim Studium der Theologie erfordert wurde. Sein Lehrer in der Mathematik und Astronomie war der berühmte Mästlin. Im Jahre 1593 wurde ihm die Professur der Mathematik in Grätz angetragen. Er nahm sie an, obgleich er noch nicht, wie er selbst gestand, dazu befähigt war; er hoffte durch Fleiß das Fehlende zu ersetzen. Von der Astronomie verstand er noch weniger; sein erstes astronomisches Werk, ein Kalender auf das Jahr 1594, zeigt seine Unselbständigkeit in dieser Wissenschaft. In einer zweiten Arbeit verrieth er sein geniales Streben, in die Geheimnisse der Bewegungen am Himmel einzudringen und die Harmonie des Weltganzen zu erforschen. Auf die bisher mit kaltem Verstande gemachten Beobachtungen fußend, eilte er mit seiner kühnen Einbildungskraft voraus, Harmonie ahnend und suchend. Er hatte die Astronomie lieb gewonnen und gab sich ihr von nun an mit ganzer Seele hin. Im J. 1597 verehelichte er sich mit einer wohlhabenden Wittwe, und er hoffte sich nun ungestört dem Studium der Astronomie hingeben zu können. Aber der Jesuitenzögling Erzherzog Ferdinand, nachheriger Kaiser Ferdinand II., begann um diese Zeit seine gräuelvollen Verfolgungen gegen die Lutheraner, und Kepler mußte aus Grätz flüchten. Einige Wochen nach seiner Flucht erhielt er vom Ministerium die Erlaubniß, zurückzukehren, und es ward ihm sogar auf sein Verlangen ein fürstlicher Schutzbrief zugestellt, aber wahrscheinlich nur in der Hoffnung, daß er für den Katholicismus gewonnen werden möge. Denn als Kepler den Ausspruch gethan, daß er nicht feig genug sei, sich zum Heuchler herabzuwürdigen, und daß er darum unerschütterlich seine Ueberzeugung offen bekennen werde, da ward der fürstliche Schutzbrief zurückgenommen und Kepler die Weisung gegeben, innerhalb 45 Tagen das Land zu verlassen. Doch erhielt er bald einen Zufluchtsort, da Tycho, welcher seine Schrift: „Ueber die Geheimnisse des Weltgebäudes“ gelesen, ihn einlud, nach Prag zu kommen. Kepler folgte dieser Einladung und kam im Januar 1600 bei Tycho an. Hier gerieth er aber bald in die dürftigste Lage, da die versprochene Besoldung kaum zur Hälfte ausgezahlt wurde und der Pachtzins für seine Güter, welcher so schon ein geringer war, nur unvollkommen einkam. So entgingen ihm die Mittel, auch nur die nöthigsten Lebensbedürfnisse für seine Familie zu befriedigen. Er sah sich genöthigt, diese Stelle aufzugeben, und er theilte Tycho seinen Entschluß mit, in sein Vaterland zurückzukehren, in der Hoffnung, dort eine bessere Stelle zu finden. Aber kurz darauf erhielt er die Nachricht, daß er als ein Bekenner der Augsburgischen Confession nicht in sein Vaterland zurückkehren dürfe. In Prag hatte er seine Stelle aufgesagt, weil sie nicht einmal die nothdürftigsten Mittel zum Leben bot, aus seinem Vaterlande war er verbannt, und nur noch so viel besaß er, daß er, nach seinem eignen Geständniß Tycho gegenüber, mit seiner Familie sein Leben vier Wochen lang in Prag fristen konnte; — das war eine Lage, welche Manchen zur Verzweiflung gebracht hätte. Endlich war es Tycho gelungen, für Kepler einen Jahrgehalt auszuwirken, welcher es ihm möglich machte, in Prag zu bleiben. Nach Tycho's Tode übernahm er die Leitung der Beobachtungen und setzte die Arbeit über die Constellation der Gestirne fort. Dann beobachtete er mit aller Sorgfalt die Bewegung der Planeten, um die Natur der Planetenbahnen genauer kennen zu lernen. Bis zu Kepler konnte man sich nicht von dem Vorurtheil trennen, daß alle Bewegungen der

Fig. 5.



himmlischen Körper in Kreisen vor sich gehen müßten, indem der Kreis die vollkommenste der krummen Linien sei und die Natur immer nur die höchste Vollkommenheit sein könne. Selbst Tycho huldigte noch diesem Irrthum. Seine Ansicht über den Lauf der Kometen ist kein Widerspruch damit, da er diese nicht für Weltkörper, sondern für entzündete Dünste hielt. Kepler kehrte sich aber nicht an hergebrachte Vorurtheile und ließ sich durch die angenommene Idee von der Bewegung in Kreisen nicht irre führen. Mit einer Ausdauer, die in der Wissenschaft kaum ohne Beispiel, verfolgte er sein Ziel, die Gesetze der Bewegungen zu finden. Aber trotz seines unvergleichlichen Genie's wären seine rastlosen Bemühungen sehr wahrscheinlich vergeblich gewesen, hätte ihm nicht Tycho genaue Beobachtungen über die Stellungen des Mars zu verschiedenen Zeiten hinterlassen. Kein Planet ist so geeignet wie dieser, auf die Entdeckung der Bewegungsgesetze hinzuleiten. Kepler fand, daß die krumme Linie, welche die verschiedenen Stellungen des Mars mit einander verband, also der Weg, den der Mars beschrieben, keinem Kreis angehöre, und Kepler wußte, daß er sich auf die Beobachtungen Tycho's verlassen konnte. Nun kam es darauf an, die Natur dieser krummen Linie zu finden. Aber wie außerordentlich die Schwierigkeiten waren, durch

welche sich Kepler hindurchwinden mußte, um zum Ziele zu gelangen, ersieht man aus Kepler's eigenen Worten: „Wem das Durchlesen dieser mühevollen Rechnungen lange Weile macht, der mag immerhin Mitleid mit mir haben, der ich sie wenigstens siebenzigmal wiederholen mußte, während er sie nur einmal zu lesen braucht." Die Schwierigkeit wurde vorzüglich dadurch erhöht, daß für die verschiedenen Stellungen des Mars auch die Entfernungen von der Sonne berechnet werden mußten, um die wirklichen Distanzen der Punkte von einander, die der Planet zu verschiedenen Zeiten eingenommen, bestimmen zu können. Das stolze Resultat einer Rechnung, wie an Wichtigkeit bisher noch keine durchgeführt worden, war:

Die Planeten bewegen sich nicht in Kreisen, sondern in Ellipsen, in deren einem Brennpunkte sich die Sonne befindet.

Dies ist das erste Kepler'sche Gesetz.

In Fig. 5. ist eine Ellipse dargestellt; C ist der Mittelpunkt, AP die große Achse derselben. S und S_1 sind die beiden Brennpunkte, so genannt, weil alle Strahlen, welche von einem Brennpunkt S eines elliptischen Hohlspiegels ausgehen, sich im andern Brennpunkte S_1 wieder vereinigen. Die Strahlen Sp, Sp_1, Sp_2 u. s. w. werden alle so gebrochen, daß sie durch den Punkt S_1 gehen. Wenn die Strahlen von S_1 ausgehen, so vereinigen sie sich ebenso in S wieder. Die beiden Brennpunkte sind gleich weit vom Mittelpunkt entfernt.

Die Beobachtungen Kepler's ergaben das weitere Resultat, daß sich der Planet nicht mit unveränderlicher Geschwindigkeit in seiner Bahn fortbewege, sondern im Perihelium P (Sonnennähe, wenn sich die Sonne in S befindet) schneller als im Aphelium. Die Bewegung wird langsamer, wenn die Entfernung des Planeten von der Sonne zunimmt, schneller, wenn die Entfernung abnimmt. Durch diese Ab- und Zunahme der Bewegungsgeschwindigkeit beschreibt der Planet in gleichen Zeiten nicht gleiche Bogen am Himmel, weshalb aus der Zeit allein nicht genau angegeben werden konnte, welchen Punkt der Planet zu einem gewissen Zeitpunkt einnahm. Kepler suchte deshalb nach einer andern Bewegungserscheinung, welche in einem unveränderlichen Verhältniß zur Zeit stand, aus welchem er genau bestimmen konnte, wie groß der Bogen war, welchen der Planet zu jeder beliebigen Zeit beschrieb. Er untersuchte die Flächenräume, welche der Radiusvector (Leitstrahl von der Sonne nach dem Planeten) in gleichen Zeiten beschreibt, und fand, daß diese einander gleich sind. Befindet sich nach Fig. 5. der Planet im Perihelium P, so ist die Linie SP der Radiusvector. Hat der Planet in Zeit von einem Monat den Weg Pp zurückgelegt, so hat der Radiusvector die Fläche PSp beschrieben. Kommt der Planet, vermöge seines langsamer werdenden Laufes im zweiten Monat von p bis p_1, welcher Bogen kleiner als der Bogen Pp, so hat der Radiusvector im zweiten Monat eine Fläche beschrieben, welche wohl weniger breit, aber auch länger ist, als die Fläche PSp für den ersten Monat. Ebenso ist die Fläche p_1Sp_2 für den dritten Monat weniger breit, aber länger als die Fläche pSp_1. Aber sämmtliche Flächen sind an Inhalt einander gleich, wenn sie in gleichen Zeiten beschrieben werden. Das zweite Kepler'sche Gesetz heißt also:

Der Radiusvector beschreibt in gleichen Zeiten gleiche Flächenräume.

Oder:

Die Flächen, welche der Radiusvector beschreibt, verhalten sich zu einander wie die Zeiten, in welchen sie beschrieben werden.

Aus diesem Gesetz war leicht die Umlaufszeit des Planeten zu berechnen, sowie auch der Punkt der Bahn zu finden, welchen er zu bestimmten Zeiten einnimmt.

Kepler wußte nun auch, daß die Geschwindigkeit der von der Sonne entfernteren Planeten kleiner ist, als die der näheren. Kepler's ahnender Genius stellte sich die Frage, ob zwischen den Umlaufszeiten und den Entfernungen nicht ein Verhältniß stattfinde? Diese Frage zu lösen, war Kepler's dritte große Aufgabe. Aber bei den Mitteln, die ihm zur Lösung zu Gebote standen, war es eine Riesenarbeit. Nur sein unerschütterlicher Glaube an die Harmonie der Welten, der ihm auch bei der Aufsuchung seiner ersten zwei Gesetze immer neuen Muth gegeben, vermochte ihm die beispiellose Beharrlichkeit zu geben, mit welcher er sein Ziel verfolgte. Keine Beobachtung, auf die er sich hätte stützen können, nur seine Ahnung leitete ihn. Siebzehn Jahre lang unterzog er sich den mühevollsten Untersuchungen, aber immer vergeblich. Den 8. März 1618 kam ihm der Gedanke bei, die Zahlen für die Umlaufszeiten der Planeten auf's Quadrat, die für die entsprechenden Entfernungen zu dritten Potenzen zu erheben, d. h. dreimal mit sich selbst zu multipliciren, in der Erwartung, daß die Quadrate der Umlaufszeiten dasselbe Verhältniß zu einander zeigten, als die Kuben der Entfernungen. Aber auch hier sah er sich in seiner Hoffnung getäuscht, und schon wollte er sie ganz aufgeben, als ihm die Vermuthung aufstieg, er möchte in diesem seinem letzten Versuche bei der Hast und Ungeduld, mit der er gerechnet, einen Fehler gemacht haben. Er unternahm die ganze Arbeit noch einmal, mehr Ruhe beachtend, und — glückliche Stunde! — es war der 15. Mai 1618 — das Verhältniß war gefunden, das sich für alle Planeten bewährte. Dieses dritte Kepler'sche Gesetz lautet also:

Die Quadrate der siderischen Umlaufszeiten verhalten sich wie die Kuben der mittleren Entfernungen.

Durch die Entdeckung dieser drei Gesetze hat Kepler für alle Zeiten seinen Namen am Himmel eingeschrieben. Die ersten wichtigen Folgen sind: Aus einem Element einer Bahn ist mit leichter Mühe ein zweites zu finden.

Nach dem zweiten Gesetz ist aus der Gestalt der Ellipse, der Größe des Radiusvector oder der Entfernung des Planeten von der Sonne und aus der Größe des Bogens, den der Planet in einer bestimmten Zeit beschrieben, die Umlaufszeit zu finden, also auch der Ort, den der Planet zu irgend einer Zeit in seiner Bahn einnimmt. Ebenso ist durch dieses Gesetz, wenn die große und kleine Achse der Ellipse bekannt sind, die Geschwindigkeit des Planeten in allen Punkten seiner Bahn gegeben. Nach dem dritten Gesetz ist aus der Umlaufszeit die mittlere Entfernung des Planeten oder umgekehrt, aus der mittleren Entfernung die Umlaufszeit zu bestimmen.

Das Seelenleben der Thiere.

Von Fr. Friedrich.

Vierter Artikel.

Das thierische Unvermögen, abstrakte Begriffe zu bilden, das Abstrakte dem Concreten entgegenzusetzen und sich zum Selbstbewußtsein emporzuschwingen, bedingt noch keineswegs einen qualitativen Unterschied. Wir müßten sonst einen solchen auch zwischen dem kleinen Kinde und einem Erwachsenen aufstellen.

Das kleine Kind besitzt im Keime ganz dieselben Fähigkeiten als der Erwachsene, und doch verrinnen die ersten Lebensjahre bei ihm, ehe es im Stande ist, zu abstrahiren und sich einen Begriff zu bilden. Es hat Vorstellungen und bleibt am Concreten haften ganz wie das Thier. Erst allmälig überwindet es diesen Standpunkt und zwar nicht dadurch, daß sich zu seinen geistigen Anlagen noch eine besondere Fähigkeit gesellt, sondern allein dadurch, daß seine Geistesfähigkeiten in ihrer Gesammtheit soweit erstarkt und ausgebildet sind, daß sie abstrakte Begriffe bilden können und dadurch zum Selbstbewußtsein gelangen.

Das Thier gleicht dem Kinde, nur mit dem Unterschiede, daß es in seinem Leben durch einen scharf ausgeprägten Instinkt und durch die zum Theil außerordentliche Schärfe und Feinheit seiner Sinne unterstützt wird. Während aber das Kind sich von Jahr zu Jahr geistig weiter entwickelt, während es, das Auge nach oben gerichtet, von Stufe zu Stufe emporklimmt und mit dem Geiste die Schranken durchbricht, welche sich ihm entgegenstellen, bleibt des Thieres Blick auf die Erde gebannt, an welche es mit unzerreißbaren Fesseln geschmiedet ist. Nie vermag es sich aus dem Kindheitszustande seines Seelenlebens zu erheben.

Unwillkürlich drängt sich uns der Vergleich mit einem Adler und einem Strauß auf. Beide sind jung, beide üben die Schwingen, um sich emporzuheben. Aber während der Adler sich endlich auf dem weiten Flügelpaar emporschwingt und immer höher und höher in die blaue Luft sich erhebt, während mit dem Fliegen und Steigen die Kraft seiner Flügel zu wachsen scheint, und er in dem Gefühle seiner Kraft sich bis in die Wolken erhebt, versucht auch der Strauß seine kurzen Schwingen zu rühren. Auch er hat Flügel, aber er vermag dem Adler nicht zu folgen; an die Erde ist er gefesselt, jeder Versuch, sich zu erheben, läßt ihn ermattet zurücksinken.

Deshalb passen die Worte Herder's: „Die Thiere sind die jüngeren Brüder der Menschen", und die Worte Oken's, welche wir als Motto unsrer Betrachtung vorangesetzt, so trefflich: — „die Thiere bleiben ewig Kinder."

Die Thiere verdienen deshalb, nicht wie Viele wollen, nur unser Mitleiden, sondern unsere innigste Theilnahme. Wir Alle haben ja in unsrer Jugend die Geistesbahn durchlaufen, welche den Thieren gesetzt ist. Und ist es etwa unser Verdienst, daß wir uns darüber hinausgeschwungen? Wir wären wie das Thier auf jener Grenze stehen geblieben, wäre uns nicht eine größere geistige Befähigung zu Hilfe gekommen. Das ist es, was Goethe mit den Worten ausspricht:

> „Wär' nicht das Auge sonnenhaft,
> Die Sonne könnt' es nicht erblicken."

Läge nicht in unserm Geiste schon der Keim unsrer geistigen Kraft begründet, wir würden uns nimmermehr zu ihr emporschwingen.

Noch eine andere Aehnlichkeit und Verwandtschaft herrscht zwischen dem Menschen und dem Thiere in seelischer Beziehung.

Das, was den Menschen vom Thiere trennt, ist das Vermögen, abstrakte Begriffe zu bilden, und in Folge dessen das Selbstbewußtsein. Beide sind indeß nicht ein steter Zustand des Menschen. Sie verlassen ihn im Schlafe, im Traume und bei einigen Krankheiten, überhaupt, wenn die Gangliennerven vorzugsweise thätig sind und über die Funktionen des Gehirns und Rückenmarks und alle von ihnen abhängigen Nerven das Uebergewicht erlangt haben. Es liegt deshalb auf der Hand, daß wir die Seelenthätigkeiten des Thieres mit dem menschlichen Traume oder Schlafe vergleichen; denn, wie einige neuere Psychologen nachgewiesen haben, träumt der Mensch ja immer während des Schlafes, wenn er sich auch nicht stets der Traumbilder erinnert.

Gleich wie das Thier hat der Mensch im Traume Empfindungen und Bilder, Gedächtniß und Unterscheidungsvermögen, Verstand und Klugheit, aber es fehlt ihm das Bewußtsein, das Gefühl seiner Persönlichkeit, das Vermögen, dem Conkreten das Abstrakte entgegenzusetzen, er vermag sich von dem Conkreten, von den Bildern und Vorstellungen nicht loszulösen.

Man werfe nicht ein, daß die meisten Träume nur wirre Phantasiegebilde seien; ebenso häufig fast haben wir auch sehr verständige, ruhige Träume, und das Wirre jener Phantasiegebilde rührt vorzugsweise daher, daß unsere Sinne während des Schlafes fast gänzlich ruhen. Das ist bei dem Thiere nicht der Fall. Seine meist sehr scharfen Sinne führen ihm fast fortwährend äußere Eindrücke zu.

Der Vergleich des thierischen Seelenlebens mit dem menschlichen Traume ist indeß mehr als ein Vergleich, er gestaltet sich bei näherer Beobachtung fast zur Gleichheit. Auch bei dem Thiere findet wie bei dem Menschen während des Schlafes und einiger krankhaften Zustände ein ganz entschiedenes Ueberwiegen der Gangliennerven und aller unter ihrem Einflusse stehenden Hirn- und Seelenthätigkeiten über die cerebralen und cerebrospinalen Nerven statt.

Eine andere Erscheinung, welche hierfür spricht, ist der Umstand, daß der Mensch gerade in jenen Zuständen, in denen die Gangliennerven vorherrschen, mehr als sonst vom Instinkte abhängig ist. Dann tritt der Instinkt oft mit eigenthümlicher Bestimmtheit und Schärfe hervor.

Je mehr ferner bei den Thieren der verschiedenen Ordnungen die Gangliennerven vorherrschen und die Seelenthätigkeiten und Anlagen zurücktreten, um so entschiedener macht der Instinkt sich bei ihnen geltend. So sind z. B. die Insekten dem Einflusse des Instinktes bei weitem mehr unterworfen, als die höheren Thiergattungen.

Wir können den thierischen Instinkt hier übergehen, da wir früher bereits (Jahrg. 1859. S. 33. 46. u. 62.) ausführlicher darüber gesprochen haben.

Den Physiologen ist es noch nicht gelungen, irgend einen wesentlichen Unterschied zwischen dem Hirn des Thieres und dem des Menschen zu entdecken. Auch da ist vorzugsweise nur ein quantitativer Unterschied. Wäre der Stoff aber ein wesentlich verschiedener, so müßte es auch die an den Stoff gebundene Kraft sein und umgekehrt.

Wäre ferner, wie alle Gegner des Materialismus annehmen, der Unterschied zwischen thierischer und menschlicher Seele ein durchaus wesentlicher und qualitativer, so würde ganz entschieden der Mensch nicht einen so großen Einfluß auf die Entwicklung der thierischen Seelenanlagen ausüben können, als er eben thut. Wir brauchen hier nur an den Hund, das Pferd u. s. w. zu erinnern, überhaupt an die Hausthiere, welche am meisten von dem Menschen beeinflußt werden und den größten Fortschritt in der Entwicklung ihrer Seelenanlagen zeigen.

Daß die Sinne für das thierische Seelenleben von größter Bedeutung sind, tritt uns bei jeder Beobachtung auf das Deutlichste entgegen. Auf sie müssen wir deshalb noch einen kurzen Blick werfen.

Die einzelnen Sinne sind bei den verschiedenen Thieren viel schärfer und feiner, als bei dem Menschen. So wird nie ein Mensch den scharfen Geruchsinn des Hundes, das scharfe Auge des Adlers, das feine Gefühl der Spinne und das leise Gehör des Ebers erlangen, so sehr die menschlichen Sinne auch der Ausbildung fähig sind. Gleichwohl machen die menschlichen Sinne einen viel wohlthätigeren und, wir können sagen, bildenderen Eindruck, weil sie in gleichmäßigerem Zusammenhange, in größerer Harmonie stehen. Sie sind auch, soweit uns in dieser Beziehung ein Urtheil zusteht, viel biegsamer und ausbildungsfähiger als die thierischen Sinne. Das Auge des Adlers ist ohne Zweifel schärfer, aber nicht so fein und ausgebildet als das menschliche Auge. Das geht schon daraus hervor, daß die Thiere meist sehr grelle Farben lieben. Freilich haben sie dies auch mit den ungebildeten Menschen gemein.

Der scharfe Geruchssinn des Hundes ist z. B. der Ausbildung seiner übrigen Sinne, die er eben bedeutend überwiegt, wie auch der Entwicklung seiner Seelenanlagen entschieden hinderlich. So bewunderungswürdig die Schärfe der Hundenase auch ist, der Hund wird dadurch eben allzuviel zur Nase, d. h. er verläßt sich in sehr vielen Fällen auf die Schärfe und Untrüglichkeit seines Geruchsinnes, wo ihm auch die anderen Sinne nützlich sein und aushelfen könnten.

Aehnlich ist es mit den übrigen Thieren. Die Spinne verläßt sich auf ihr Gefühl, der Eber auf sein Gehör, der Adler auf sein Auge. Dadurch werden ihre übrigen Sinne vernachlässigt, und die äußeren Eindrücke müssen entschieden einseitig und ärmlicher werden und in derselben Weise auch auf ihr Seelenleben einwirken.

Aus allen Diesem geht, wenn wir uns nicht selbst täuschen, zur Genüge hervor, daß der Unterschied zwischen dem thierischen und menschlichen Seelenleben nur ein quantitativer, ein gradueller ist. Angefeindet ist diese materialistische Ansicht von vielen Seiten, widerlegt noch von keiner. Wir dürfen es dreist behaupten, daß nicht immer edle Absichten der Grund der Anfeindung gewesen sind. Sie verstößt allerdings gegen die alttestamentlich jüdische Schöpfungsgeschichte, und man hat diese in ihrer Art wirklich schöne Allegorie so weit mißverstanden, daß man sie sogar als Beweis gegen die auf Thatsachen gegründete, nur im Geiste des rein wissenschaftlichen Forschens aufgestellte Ansicht benutzt hat.

Wir brauchen uns wahrlich der seelischen Verwandtschaft mit den Thieren nicht zu schämen, müssen wir doch die verwandtschaftliche Beziehung unsrer körperlichen Organismen anerkennen. Die ächt menschliche Würde beruht nicht darin, daß wir allein als seelisch begabte Wesen dastehen wollen, daß wir Alles neben uns leugnen. Ist der Mensch nur stets seiner ihm von der Natur vorgeschriebenen Aufgabe — und eine andere gibt es ja nicht — ganz und freudig bewußt, strebt er sie zu erfüllen, so zieht er von selbst eine Schranke zwischen sich und den Thieren, welche höher und unüberwindlicher wird, je mehr er sich seinem Ziele nähert.

Es ist wahrlich keine unehrenvolle Aufgabe, sich zu den Thieren hinabzubeugen, um auf die mannigfachen Aeußerungen ihres reichen Lebens zu lauschen; sie sind ja ein Stück Natur, wie wir selbst. Mögen wir uns auch in manchen Beobachtungen täuschen — wir reden ja eine andere Sprache, denken mit andern Vorstellungen und Begriffen, empfinden anders als sie und betrachten auch sie mit einem Geiste, der ihnen selbst unbekannt ist; — in Allem werden und können wir uns nicht täuschen, in dem Stoffe, den wir aus dem reichen Schachte des thierischen Lebens hervorholen, wird manches Goldkorn der Wahrheit sein.

In diesen Schacht wollen wir jetzt tiefer hineinsteigen, um die einzelnen Kräfte und Fähigkeiten des thierischen Seelenlebens näher zu erkennen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 21. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. **24. Mai 1861.**

Nubien und Abessinien.

Von Otto Ule.

2. Die Bewohner Nubiens.

Dritter Artikel.

Zwischen Dorf und Stadt mag ein Gegensatz in civilisirten Ländern bestehen, in uncivilisirten, wie im ägyptischen Sudan, ist kaum ein Unterschied anzuerkennen. Die Beschäftigung selbst ist kaum eine andere, wo es in den Städten keine Industrie gibt, und wo auf dem Lande Viehzucht und Ackerbau fast nur für den eignen Bedarf getrieben werden. In solchen Ländern tritt an die Stelle jenes Gegensatzes der von Seßhaften und Nomaden. Der einzige wesentliche Unterschied, der zwischen Dorf und Stadt im Sudan besteht, ist ein äußerlicher und tritt in der Form der Wohnungen hervor. Das Haus des Städters ist die bereits beschriebene Tankha, das des Dörflers der Tokhul, die uralte und noch jetzt durch ganz Innerafrika verbreitete Wohnung des Negers.

Der Tokhul ist eine kreisrunde Strohhütte mit kegelförmigem, spitzem Dach. Das Gerüst der Wand und des Daches besteht aus Mimosenstäben, die Umkleidung aus Durrahstroh oder Steppengras. Der Bau eines Tokhuls geht mit außerordentlicher Schnelligkeit vor sich, zumal alle erwachsenen Männer eines Dorfes daran Theil nehmen. Während die Einen lange, gerade Stangen aus dem Mimosenwald holen, rammen Andere gegabelte Streben in regelmäßigen Abständen in einem Kreise senkrecht in die Erde, sind wieder Andere mit der Anfertigung des Daches beschäftigt. Letzteres erfordert besondere Sorgfalt. Da wird zuerst aus 6 bis 8 schwachen, biegsamen Mimosenzweigen ein Reifen gebildet, genau dem Umfange des eingerammten Pfahlwerkes entsprechend. Daran bindet man 8 gerade, starke Stäbe, die Sparren, etwa von der Länge des Kreisdurchmessers, und vereinigt diese an den obern Enden mit biegsamen Weidenzweigen. Nun werden je 3 Fuß von einander immer enger werdende Reifen aufgelegt und mit den Sparren verbunden, zwischen diese aber schwächere Sparren eingeschoben. Das ganze, ziemlich haltbare Sparrwerk wird

dann endlich von mehreren Männern auf die feststehenden Pfähle gesetzt, und nun das ganze Gebäude mit dichtem Stroh bekleidet.

Ein solcher Tokhul gewährt einen weit sichereren Schutz gegen den Regen als die von Lehm aufgeführte Tankha. Im Innern ist er freilich völlig dunkel, da die einzige Oeffnung, die niedrige Thür wenig Licht einläßt, bei heftigem Winde aber desto mehr unerträglichen Staub. Die meisten häuslichen Verrichtungen, das Mahlen des Getreides, das Zubereiten der Speisen, werden darum nicht in dem Tokhul, sondern in einer vor der Thür befindlichen viereckigen, kleinen Strohhütte, der Rekuhba vorgenommen. Bei reicheren Familien, die mehrere Tokhuls besitzen, sind diese überdies von einem oft sehr hohen und dichten Zaun, der Serieba, umschlossen; theils zum Schutz gegen wilde Thiere, theils um die Kameele abzuhalten, die wohl im Stande wären, ein ganzes derartiges Haus aufzufressen.

Der Anblick eines solchen Tokhuldorfes ist im Allgemeinen nicht gerade sehr einladend und namentlich für die Landschaft ohne alle Wirkung. Der Feuersgefahr wegen sind die Dörfer sehr weitläufig gebaut, und die Spitzen der Hütten ragen kaum über den wogenden Graswald der Steppe empor. Aus einiger Ferne hat man Mühe, ein Dorf in der unermeßlichen Ebene zu erspähen. Malerisch ist nur ein Tokhuldorf im Urwald. Da liegen unter den schattigen Bäumen zerstreut, hier von den Blüthenzweigen einer Mimose, dort von dem mächtigen Astwerk einer Adansonie überwölbt, die kleinen grauen Hütten mit dem bemoosten, unregelmäßig abgeflachten Dach und den Straußeneiern auf seiner Spitze. Am Fuße des mächtigen Stammes spielt die schwarze Jugend des Dorfes, oben in der Krone des Baumes, oft auf dem Dache des Tokhuls selbst, baut ein kleiner schwarzer Storch vertrauensvoll sein Nest.

Es wird schwer werden, sich zu diesem landschaftlichen Bilde eines sudanesischen Dorfes noch einen Gegensatz, neben diesen einfachen Hütten und seinen ebenso einfachen und bedürfnißlosen Bewohnern noch schlichtere Wohnstätten, noch einfachere und bedürfnißlosere Bewohner zu denken. Und doch bieten diesen Gegensatz in unverkennbarer Weise die Nomaden des Sudan. Der nomadische Araber ist in seiner ganzen äußern Erscheinung, mit seiner ganzen Umgebung, in seiner ganzen Lebens- und Sprachweise noch unverändert derselbe, wie er uns nach den Schilderungen der Bibel aus der Zeit der Patriarchen vorschwebt. Der Städter und Dörfler des Sudan gehört doch bei aller seiner Einfachheit und selbst Rohheit der Gegenwart an; der Nomade ist eine Gestalt der Vergangenheit.

Einzelne dieser Nomadenstämme, die bereits seßhaft geworden sind, wie die Hassanie, vermitteln gewissermaßen diese streitenden Gegensätze. Aber ihre Wohnungen, immer im dichtesten Urwald verborgen, unterscheiden sich doch wesentlich von allen Wohnungen andrer Sudanesen und entsprechen kaum noch unserm weitesten Begriff von einer dauernden menschlichen Wohnstätte. Auf einem zwei Fuß über der Erde auf Pfählen ruhenden Gerüst von Stangen befindet sich der Boden des Hauses, aus dicht an einander gefügten und wohlverbundenen geraden Stäben bestehend. Dieser Boden, der höchstens 10 Fuß lang und 4 bis 6 F. breit ist, wird von einer über Stangen gehängten Matte überdeckt, die sehr dicht und haltbar aus den hohen Halmen des Steppengrases bereitet wird. Das ist die ganze Hütte. Denn die Matte bildet zugleich auch die Seitenwände der Hütte, an deren Pfahlwerk sie befestigt ist. Schutz gewährt sie allerdings. Schon die Lage des Hauses auf Pfählen wehrt manchem lästigen Ungeziefer den Zutritt und gestattet überdies den Regengüssen, ungehindert darunter wegzufließen. Das Mattendach, das noch mit einem überaus dicht und festgewebten Zeuge aus Ziegenhaaren bedeckt wird, ist vollkommen undurchdringlich für Regen und Nässe. Zugleich ragt es vorn und hinten um 1 bis 2 Fuß über den Fußboden hinaus und gewährt so auch Schutz gegen den Sonnenbrand. Nach hinten ist es stark geneigt, um den Regen leichter abfließen zu lassen. Die Matten, aus denen diese Hütten bestehen, sind die Arbeit der Frauen, die Ziegenhaardecke ist der Stolz der Mädchen, die Ausstattung, welche die Braut dem Gatten zubringt. Die inneren Wände der Hütten sind mit mancherlei Zierrathen behängt, mit Kameelzäumen, die künstlich aus Leder geflochten und mit Straußenfedern und Muscheln geschmückt sind, mit zierlichen Rahads und Halsschnüren aus Fischknochen, Krokodil- oder Pantherzähnen, mit schönen Tabaksbeuteln, aus dem Fell langhaariger Affen verfertigt.

So einfach und leicht aber eine solche Hütte dem verwöhnten Auge des Europäers auch erscheinen mag, sie ist immer noch ein stolzer Bau gegenüber der Wohnung des eigentlichen Nomaden. Menschen, die keinen Reichthum als ihre Heerden, keine Geräthschaften als ihre Waffen, keine Heimat als die Steppe haben und von einem Weideort zum andern ihr ganzes Leben durch wandern, können auch keine andere Wohnung haben, als das Zelt, das sie auf ihren Zügen begleitet. Aber auch von diesem Zelt mache man sich keine übertriebene Vorstellung. Es besteht eben nur aus zwei Gabelstöcken, einer darüber gelegten Stange und einem über diese gehängten, zu beiden Seiten durch kleine, in die Erde gesteckte Pflöcke gehaltenen Tuche von Kameelhaaren. Unter diesem Zelte schläft die ganze Familie; sonst enthält es nichts als einige Lederbeutel, Schläuche, die nothwendigen Geräthe zum Brodbacken und höchstens ein paar eigenthümliche Wasserkrüge.

Die nomadischen Araber des Sudan haben sich noch in ihrer eigenthümlichen Reinheit und patriarchalischen Sitteneinfalt erhalten, spiegeln noch unverfälscht das Bild zurück, das uns die Bibel von den Hirten zur Zeit Abraham's oder Jacob's entwirft. Nur der romantische Reiz dieses Bildes mag vor der Wirklichkeit, an die man mit empfindenden Sinnen herantritt, verschwinden. Denn der

wirkliche Araber ist stets von einer unerträglichen Dunsthülle übelriechender Butter umgeben, mit der er sich damals, wie heute salbte, und den Schmutz, der seine Gewänder bedeckt, dürfte zu jener Zeit wohl auch nur „des Sängers Höflichkeit" verschwiegen haben. Kann man aber davon absehen, so ist es mehr als eine biblische Scene, die in überraschender Treue dem Beschauer entgegentritt. Noch heute sieht er den Hirten mit seinem Stabe oder seiner Lanze bei der Heerde, dem Schafe hütenden Jacob gleich. Noch heute ladet der Araber mit denselben Worten, wie einst Abraham den Engel zur Einkehr in seine Hütte ein. Noch heute grüßen die Araber einander in jener alttestamentlichen Weise, indem sie einander die Rechte reichen, und Jeder die Linke an die rechte Hüfte des Andern legt. Noch heute kommt die Jungfrau zum Brunnen oder zum Flusse mit demselben Gefäß, vielleicht selbst mit demselben Faltenwurf ihrer Ferdah, wie einst die schöne Rahel oder Rebekka; noch heute grüßt sie den Fremdling mit denselben freundlichen Worten und reicht dem Durstenden die mit frischem Wasser gefüllte Schale.

Ihre Vollendung erhalten diese alttestamentlichen Bilder durch die Schönheit der Gestalten. Diese Araber, Männer wie Frauen, sind von selten schlankem Wuchse. Das Gesicht ist fein und vornehm, der elliptische Schnitt desselben rein und in vollster Harmonie von den blitzenden dunkeln Augen und den ihnen parallel laufenden, feinen Brauen bis zu den leise gedrückten Schläfen und bis zur Spitze des Kinns. Die Stirn ist etwas gewölbt, und in sanft geschwungenem Absatz folgt eine bald unmerklich gebogene, bald grade Nase von außerordentlicher Schmalheit. Bei Männern tritt die Nase meist kühn und herausfordernd hervor, ohne sich doch je dem widerlichen jüdischen Typus zu nähern, wo die schlaffe Fleischspitze gleichsam in den Mund hineinwächst. Kinder mit ihren schon im zartesten Alter schön geformten Gliedern in nackter Unschuld mit einander spielen zu sehen, ist nach aller Reisenden Versicherung eine wahre Freude. Nie sieht man bei ihnen jene aufgedunsenen Bäuche, wie sie namentlich bei den Kindern unsrer niederer Stände in Folge zu reicher Kartoffelnahrung so häufig sind. Das Kind des Nomaden wird fast nur mit Milch genährt, erst der Milch der Mutter, dann der Milch von Schafen und Ziegen und vor Allem der wohlschmeckenden und kräftigen Kameelmilch; und das ist eine gesunde, der Natur entsprechende Nahrung.

Von der Schönheit der arabischen Frauen, namentlich ihren klassischen Körperformen wissen die Reisenden nicht rühmend genug zu berichten, zumal die wenig verhüllende Kleidung, die Ferdah oder gar, wie bei den meisten Stämmen, nur ein um die Hüften geschlagenes Tuch, keinen der Reize dem Auge entzieht. Bei erwachsenen Mädchen und jungen Frauen sieht man nur gerade Beine mit feingeformten Knieen und Knöcheln. In sanften Linien fließen die Hüften zu den Lenden herab; es fehlt jene Ausbeugung der Schenkel, die zwar üppig, aber unschön erscheint und darum bei der Antike von den alten Meistern, denen kein arabisches Modell vorstand, so viel als möglich durch die Stellung verdeckt wird. Die Glieder sind so fein gebaut, daß, wenn man die engen, elfenbeinernen Armbänder oder die silbernen Ringe an den Knöcheln sieht, man kaum begreift, wie sie über Hand oder Fuß gestreift werden konnten.

Zwischen diesen verschiedenen Völkern äthiopischen, ägyptischen, türkischen, berberischen und arabischen Ursprungs und noch mehr im Süden der von ihnen eingenommenen Länder am obern Lauf des weißen und blauen Flusses wohnen die Neger, und erst durch sie erhält das bunte Völkerbild des Sudan seinen Abschluß. In den Städten verachtet und von den muhammedanischen Sudanesen nur als verkäufliche Waare behandelt, leben sie in ihrer freien Heimat in zahllose, selbst physisch geschiedene Stämme aufgelöst, in beständigen Kriegen einander befehdend und aufreibend. Während manche von ihnen, wie die Neger Darfurs, Takhele's und des Tabi-Gebirges, in Bezug auf Körperschönheit und geistige Fähigkeiten der kaukasischen Race nahestehen, gleichen Andere, wie die Schilluk und Dinkha am unteren weißen Flusse, durch ihre abschreckende Häßlichkeit und die Geistlosigkeit ihrer Gesichtszüge fast den Thieren. Ihre Gestalt ist mager; ihre Arme und Beine sind unverhältnißmäßig lang; die Stirn tritt zurück, und der Schädel mit dem weit nach hinten liegenden Scheitel ist fast kegelförmig zugespitzt. Das fast bartlose Gesicht zeigt schiefstehende Augen, eine breitgedrückte, unförmliche Nase, dicke, stark aufgeworfene Lippen und wird durch die Unsitte, die Vorderzähne der Unterkiefer auszubrechen, noch widerlicher. Von einer Kleidung der Neger kann kaum die Rede sein. Nur die Dshur am oberen weißen Nil kleiden sich in Thierfelle. Bei den meisten Stämmen gehen die Männer völlig nackt, und nur das oft kahlgeschorene Haupt wird mit einer rothgefärbten, perrückenartigen, baumwollenen Mütze bedeckt. Die Frauen und Mädchen kennen keine andere Bedeckung, als die kleine Schürze aus Lederstreifen oder panzerringartig verbundenen Eisenblättchen um die Hüfte. Ihr beliebtester Schmuck besteht in bunten, namentlich blauen Glasperlen, und für eine Hand voll derselben geben sie wohl einen Centner Elfenbein hin.

Gleichwohl darf man diese Neger nicht eigentlich als Wilde betrachten. Sie wohnen in gut gebauten Tokul-Dörfern und treiben Viehzucht und Ackerbau. Namentlich hat unter den östlicher wohnenden Stämmen der Getreidebau große Verbreitung gefunden, und diese erfreuen sich darum auch im Allgemeinen einer größeren Wohlhabenheit. Auch besitzen sie manche gewerbliche Geschicklichkeit, verstehen das Eisen zu schmelzen und zu schmieden, Thon zu formen und zu brennen, und verfertigen von Geschmack zeugende Waffen und Geräthschaften, hübsche Löffel aus Horn, kupferne Ohrringe und Armbänder. Ihre leider nur zu viel gebrauch-

ten Waffen sind theils mit fürchterlichen Widerhaken versehene Speere und Lanzen zum Wurf und Stoß, die mit kleinen Schildern aufgefangen werden, theils vortrefflich gearbeitete Bogen und Pfeile, letztere nicht blos mit Widerhaken versehen, sondern überdies noch oft vergiftet, wie es scheint, mit der Milch einer Euphorbie. Auch eine Keule aus Ebenholz, oft nach Art der mittelalterlichen Morgensterne mit vielen Holzspitzen versehen oder mit Eisenbändern umwunden, dient ihnen als Waffe.

Auch das Innere der Negerhütten entbehrt nicht jedes Schmuckes. Da sieht man buntgefärbte Matten, überaus zierlich aus aneinander gereihten Strohhalmen verfertigt, kleine 6 Zoll hohe Stühlchen, aus einem Stück geschnitten, Flechtarbeiten von einer Feinheit und Künstlichkeit trotz der armseligen Werkzeuge, mit denen sie gearbeitet wurden, daß sie jedem europäischen Meister zur Ehre gereichen würden, namentlich aus Baststricken geflochtene, netzförmige Gehänge, die sich oben in einen Strick vereinigen, und in welchen die Holzteller und Schüsseln zum Schutz gegen die gefräßigen Termiten aufgehängt werden. Der größte Stolz des Negers aber ist seine kolossale Tabakspfeife. An dem gewaltig großen und schweren Kopf von gebranntem Thon steckt ein ausgehöhltes, starkes Bambusrohr, an dessen obern Ende ein kugelförmiger, etwa 4 Zoll messender Affenkürbis steckt, der mit narkotischen Kräutern gefüllt wird; der ausgehöhlte Stiel des Kürbisses bildet das eigentliche Mundstück. Geraucht wird kein eigentlicher Tabak, sondern irgend ein anderes, noch unbekanntes, sehr narkotisches Kraut, dessen Dampf durch die befeuchteten narkotischen Kräuter des Mundstückes geht und so eine höchst berauschende Wirkung ausübt.

Das ist das Bild der bunten Völkerschaften, welche der ägyptische Sudan umschließt, nach den Schilderungen der berühmten Nilreisenden, namentlich Alfred Brehm's und Ferdinand Werne's entworfen. Wir wollen nun in die Natur dieser Landschaften eindringen und vor Allem die großen geographischen Fragen in's Auge fassen, welche hier seit Jahrtausenden die Menschheit beschäftigten.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

3. Die Eiche.

Erster Artikel.

Die Eiche ist die erhabenste Baumgestalt unsrer nordischen Natur, und wenn ich sie erst als dritten in der Reihe deutscher Bäume aufführe, so wollte ich damit nur zeigen, daß ich eine Rangordnung unter ihnen nicht befolgen will und anerkenne. Wurde auch die Linde des Volkes Liebling genannt, die vertraute Freundin seiner Freuden und Leiden, die Buche und der Buchenwald als das Schönste in der deutschen Waldnatur dargestellt, so überragt sie doch der gewaltige Eichbaum als König der Wälder, und neben ihm treten alle übrigen Bäume bescheiden und gleichsam ehrerbietig zurück. Wo mächtige, alte Eichen auftreten, da sind sie Herrscher und angestammte Besitzer des Bodens, und jeder andere Baum, sei er auch zuweilen der Eiche an Höhenwuchs überlegen, tritt nur als untergeordnet und gleichsam nur geduldet auf. Diese Ueberlegenheit bewirkt sie fast immer als selbständige Gestalt ganz für sich allein; ja diese Wirkung wird durch Vereinigung kaum erhöht, indem im Eichenwald jeder alte Baum als Einzelnwesen erscheint, wenn er auch anders als alleinstehend wirkt. Die Eichen bilden im Alter nie eigentlichen Wald, (was wir nämlich darunter verstehen), sondern immer nur Haine, und der Ausdruck „deutscher Eichenhain", welchen die Dichter meist ohne recht zu wissen, was sie damit bezeichnen, ganz in dem Sinne wie Wald gebrauchen, ist zufällig sehr bezeichnend gewählt. Es fehlt stets die zum Begriff des Waldes nöthige Gruppirung, die Annäherung der Stämme, das Berühren und Verschlingen der Aeste verschiedener Bäume. Selbst die Eichenwälder der Vorzeit bestanden nicht blos aus Eichen, wie man Buchen- und Nadelholzwälder hat, an deren jetzigen reinen Beständen jedenfalls die Hand des Menschen größeren Antheil hat als die Natur, sondern Eichen bildeten nur mehr oder weniger den Hauptbestandtheil, je nachdem Lage und Boden günstig waren, während die kleineren oder größeren Zwischenräume von andern Holzarten ausgefüllt waren, die mitunter mitten im Eichwald kleine Wälder für sich bildeten. So lange die Eiche jung ist, liebt sie den Schutz und Schatten anderer Bäume, aber nach und nach müssen diese weichen oder sich mit einem Standort unter dem immer mehr und mehr sich ausbreitenden Geäste begnügen, bis sie endlich das Ziel ihres Daseins erreichen. Dann kommt unter den Eichen kein Laubwald wieder auf, und der Wald wird entweder zum Hain, indem sich der Boden mit moosigem Rasen überzieht, oder es fliegt Nadelholz (Fichten und Tannen) gruppenweise (in Horsten, wie der Forstmann sagt) an, und verbreitet sich durch Anflug (Samenflug) über den ganzen Wald, oder es wird, wie es heut zu Tage allgemein geschieht, künstlich durch Saat und Pflanzung verbreitet. So können mehrere Generationen von Nadelholz zwischen und unter dem herrschenden Geschlecht der Eichen entstehen und vergehen. Entsteht ein solcher Wechsel, durch besondere Umstände veranlaßt, schon im ersten Jahrhundert des Eichenlebens, so verliert die Eiche ihren allgemeinen Charakter eines nach den Seiten sich ausdehnenden Baumes mit kurzem Stamm, strebt, von den hoch aufsteigenden Tannen umschlossen und gedrängt, wie diese dem Lichte zu, und wird so zu einem

Baume mit langem, geradem Stamm, dessen Krone sich oft erst bei 60 Fuß Höhe ausbreitet [1]). Wo Eichen noch häufig im Mischwald auftreten, behaupten sie immer die lichteren Stellen und sind schon von weitem, im Innern an dem auseinander gehenden, massigen Astbau, an der Oberfläche des Waldes an den meist höheren, zackigen Kronen erkennbar. Ein solcher Mischwald wird eigentlich erst durch Eichen schön, besonders, wenn schöne alte Stämme an den Rändern vorkommen. Dagegen stören einzeine alte Eichen im Buchenwalde stets die schöne, weiche Wipfellinie der Oberfläche durch ihre eckigen, oft mit Aststümpfen versehenen Kronen; sie gefallen daher nur, wenn sich mehrere zu Gruppen vereinigen.



Die Eiche.

Dieses Fehlen der Waldgeschlossenheit gibt dem Eichenwald, (wenn wir noch so sagen dürfen), einen ganz eigen-

1) Solche Wälder sind selten, und ich kenne blos einen von größerer Ausdehnung, die sogenannte Eichert, an der Straße von Gera nach Neustadt, auf dem Gebiete des bunten Sandsteins zwischen Saale und Elster, in dem jetzt zum Großherzogthum Weimar gehörenden Neustädter Kreise. Den Hauptbestandtheil des Waldes bilden Weißtannen und Fichten, aber überall sieht man noch einzelne hohe Eichen wie Inseln aus dem dunkeln Wipfelmeere des Schwarzholzes hervorragen.

thümlichen Ausdruck, der in unsrer nordischen Waldnatur nichts Aehnliches findet. Bratranek (Aesthetik der Pflanzenwelt) sagt: „Am besten kann man ihn einen Naturpark nennen, in welchem das von der Lebensmacht und Frische der Vegetation erquickte Gemüth mit Behagen den einzelnen Zügen seiner Sehnsucht zu folgen vermag.“ Aus dieser Eigenthümlichkeit erklärt sich auch, warum ein Hain von alten Eichen als der kostbarste Schatz eines Parks betrachtet wird, und selbst einzelne schöne, alte Bäume genügen, um viele Fehler und Mängel der Kunstlandschaft übersehen zu lassen. Wie ganz verschieden zeigt sich der Eichenhain vom Buchenwald, und wie ganz anders ist seine Wirkung auf das Gemüth! Im Buchenwald das gleichmäßige, fast nur durchscheinende Licht, die Gestaltung und Dämmerung des gothischen Domes, der Charakter unzerstörbarer Ruhe, im Eichenhain dagegen zwar gewaltigere, rauhere Massen, aber als lieblichster Gegensatz das reichlich einfallende, tausendfach gebrochene, bald volle, bald gedämpfte Licht; Grün und Schatten in einer fast unendlichen Abwechselung, darunter der frischeste Teppich von kurzem Moosrasen, selten von einem Busch hohen Farrnkrautes oder einem Strauch unterbrochen! Der Reiz des Haines und in's Besondere des Eichenhains besteht in dem Genuß des vollständigen Anblickes der einzelnen Stämme und des durch sie nur wenig unterbrochenen Anblicks eines höchst verschieden beleuchteten grünen Rasengrundes, der erquickenden, leichten, nicht beengenden Beschattung, vor Allem in der Tiefe der Perspektive, wo die Blicke weniger, als im Hochwald gehemmt sind, eine ahnungsvolle Reise in die grüne Tiefe ohne sichtbares Ende anzutreten und der erregten Seele eine Fülle von nur geahnten Bildern zuzuführen.

Freilich mögen die Eichenwälder, worin unsere Vorfahren mit ihren Schweinen hausten, jenen Vorzug und Reiz der jetzigen Eichenhaine, die kurze, grüne Bodendeckung entbehrt haben, und sie waren wohl ebenso verschieden von denen der Jetztzeit, als ihre Empfindungen von den unsrigen. Dichterer Stand der Bäume, Allgemeinheit des Waldes, daher feuchtere Luft und Mangel an Luftwechsel verhinderten den Graswuchs, und die zahlreichen Wildschweine, welche vorzugsweise dem Eichenwald angehören, mögen wohl den hoch mit Laub- und Modererde bedeckten Boden, wie noch jetzt in den Thiergärten, fortwährend aufgewühlt und unschön gemacht haben.

Die Eiche gehört der deutschen Vorzeit an, und jede dieser herrlichen, erhabenen Gestalten, welche wir staunend bewundern, brauchte Jahrhunderte, um sich aufzubauen. Wir haben sie ererbt, und mancher herrliche Baum wird hoffentlich noch auf unsere späten Nachkommen vererben. Aber endlich werden die Eichen, wie wir sie jetzt noch kennen, nur noch in der Sage leben, wenn nicht vielleicht hie und da noch ein Baum in dem geheiligten Berichte eines Parkes oder einer Feldflur erhalten wird. Deutschland wird zwar immer Eichen auch im Walde behalten, indem die Forstkultur ihnen wieder besondere Aufmerksamkeit zuwendet und vielleicht noch mehr zuwenden muß, weil die Eiche zu manchen Zwecken, namentlich zum Schiffsbau als Holz und zur Gerberei fast unersetzlich ist; aber man wird die Eichen im Walde nicht mehr so alt und mächtig werden lassen, wird sie schlagen, wenn das Holz nach vielleicht 200 bis 300 Jahren die größte Güte und Nutzbarkeit hat, wird sie zum Lohschälen als Busch erziehen und den erhabenen Baum einer jämmerlichen Erniedrigung preisgeben. Was die uralten Eichen bis jetzt noch gerettet hat, war der Reichthum an Holz, der geringe Werth des alten Eichenholzes, und die heilige Scheu und Verehrung, welche sich von den Vorfahren auf uns verpflanzt hat. Aber seit dem der Holzmangel fühlbar geworden ist, müssen in den meisten Forsten und Feldmarken auch die alten Eichen unter den Hammer des Försters. Meine Erinnerung reicht noch nicht 40 Jahre zurück, aber wie viele mächtige Eichen sah ich nicht schon in dieser kurzen Zeit der Axt erliegen! Mußte ich doch selbst in meinem Berufe alte Bäume, die nicht mehr zu erhalten waren, fällen lassen! Aber auch schon jetzt, wo es noch in allen Theilen Deutschlands alte Eichen, in manchen sogar noch viele gibt, erscheinen uns die Eichen wie vorzeitliche Gestalten, und wir betrachten sie mit denselben Augen, wie eine geschichtliche Denkwürdigkeit. Dem Gebildeten erscheinen sie unwillkürlich in Verbindung mit den alten Recken, mit den Nibelungen, mit den Männern Hermann's des Etruskers, welche Westphalens Eichenwälder mit römischem Blut tränkten, mit den heldenmüthigen Sachsen, deren Blut Karl der Große unmenschlich vergießen mußte, um der Menschheit im Allgemeinen zu nützen, mit den eisernen Kämpfern des Mittelalters. Dieses hat jedoch noch einen tiefern Grund, als den der Ueberlieferung, der in der Schule eingeimpften Anschauung. Hat nicht der Eichbaum in seinem gewaltigen Auftreten, ja in der Stellung seiner Aeste zum Stamm, einige Aehnlichkeit (wenigstens mehr als jeder andere Baum) mit einem kämpfenden Helden der Vorzeit? Man betrachte nur ein Bild, wo germanische Krieger im Kampfe zugleich mit Eichen abgebildet sind, und die Aehnlichkeit wird dem sogleich auffallen, der überhaupt fähig ist, Aehnlichkeiten vermittelst Gedankenverbindungen aufzufinden. Auch wie Ruinen erscheinen uns alte Eichen, nicht nur, weil es wirklich oft nur noch Baumruinen sind, und weil uralte, knorrige, graue Stämme altem Gemäuer höchst ähnlich sehen, sondern ebenfalls durch den Gedanken, daß die Zeit der alten Eichen vorüber ist, daß sie wie die verfallenen Burgen einer vergangenen Zeit angehören.

Die Reformation der Astronomie.

Von Bernhard Taubert.

6. Johann Kepler.

Zweiter Artikel.

Bis zum Jahre 1624 brachte Kepler die von Tycho begonnenen Tabellen über den Lauf der Planeten zu Ende und nannte sie Rudolphinische Tafeln, dem Kaiser Rudolph II. zu Ehren. Er kündigte in diesen auf das Jahr 1631 einen Vorübergang des Merkur vor der Sonne an, welchen auch Gassendi mit einem Fernrohr den 7. November 1631 beobachtete. Diese Vorübergänge finden beinahe alle 26 Jahre statt. Ebenso ergab sich aus seinen Tafeln auf den 6. December 1631, dann auf den 5. Juni 1761 ein Vorübergang der Venus vor der Sonne. Im Jahre 1639 fand ebenfalls ein solcher statt, welchen Kepler aber nicht in seinen Tafeln aufgenommen. Die Vorübergänge der Venus haben vier Perioden: Von 1631 an folgte ein Vorübergang nach 8 Jahren 1639, dann nach 121½ Jahren im Juni 1761, darauf wieder nach 8 Jahren im Juni 1769, dann nach 105½ Jahren im December 1874 u. s. f. Diese Vorübergänge wurden später wichtig zur Bestimmung der Sonnenferne.

Im Jahre 1608 war das Fernrohr — wahrscheinlich von Zacharias Jansen, Hans Lippershei und Jakob Adriansz — erfunden worden, und Kepler construirte ein solches für den astronomischen Gebrauch. Dies leitete ihn zu Untersuchungen über die Strahlenbrechung, und er wurde so der Begründer der Dioptrik. Waren auch seine Bemühungen, die Gesetze der Refraktion zu finden, vergeblich, so leitete er doch seine Nachfolger auf den Weg, sie zu finden, und dem berühmten Mathematiker Snellius, geboren 1591 zu Leyden, gestorben 1626, ist die Entdeckung jener Gesetze gelungen, die in der Lehre vom Licht von größter Bedeutung sind.

Mehrfach findet man auch die Vermuthung ausgesprochen, daß Kepler der Entdecker der allgemeinen Schwere hätte werden können, wenn ihn nicht sein hartes Geschick in seinem Studium gestört hätte. Aber seine ganze Anschauungsweise lag einer solchen Entdeckung viel zu fern. Heute wissen wir, daß ein Planet sich weit in den Weltenraum hinaus verlieren würde, wenn er nicht durch die Anziehung der Sonne gehalten würde. Seine Tangentialkraft, d. h. die bewegende Kraft, welche ihn in gerader Linie fortzuführen strebt, so daß er sich von der Sonne entfernt, und die Anziehung der Sonne, welche ihn wieder zu dieser herabzieht, verursachen die Bewegung des Planeten um die Sonne herum. Es sind also zwei Kräfte, eine dem Planeten, die andere der Sonne eigen, aus welchen die Planetenbahn hervorgeht. Kepler aber gab sich vollkommen mit der Ansicht zufrieden, daß der Sonne eine Kraft innewohne, welche den Planeten krummlinig um sie herumführe. Um von dieser bei ihm feststehenden Meinung abzukommen und die Ursachen der Planetenbewegung zu finden, hätte er ganz neue Erfahrungen machen, oder vielmehr solche suchen müssen, die aber ganz außer dem Bereich seines wissenschaftlichen Strebens lagen. Eher wäre es ihm vielleicht gelungen, in der Dioptrik neue Gesetze zu entdecken, wenn ihm seine traurigen Verhältnisse nicht Zeit und Ruhe geraubt hätten. Wie traurig seine Lage war, ersieht man aus seiner Antwort an den Geheimen Rath Wakher, welcher anfragte, warum die Himmelstafeln noch nicht erschienen seien? In seinem Schreiben an diesen sagt er:

„Die Ehre des Kaisers zu schonen, bei dessen Kammerbefehlen ich verhungern müßte, schrieb ich nichtswürdige Kalender und Prognostica; das ist noch etwas besser, als betteln."

Sein ahnender Genius sagte ihm auch, daß man später finden werde, wie nicht nur um die Erde und den Jupiter, sondern auch um den Saturn Monde sich bewegten, wie nicht nur unsere Sonne, sondern auch andere Fixsterne von Körpern und Systemen von Körpern umkreist würden. Seine Prophezeihung ist herrlich in Erfüllung gegangen. Ebenso erklärte Kepler alle Fixsterne für Sonnen und schrieb jedem Fixstern wie der Sonne selbst eine Rotation zu. Für letztere wurde diese Annahme bekanntlich durch die von Fabricius im Jahre 1600 gemachte Entdeckung der Sonnenflecken bestätigt.

Nachdem wir nun die wichtigsten Arbeiten Kepler's angedeutet haben, wollen wir weiter sehen, wie ihm seine Mitwelt für sein hohes Streben gedankt hat. Schon vor seinem Abgange nach Prag von Nahrungssorgen verfolgt, erhielt er auch hier nur einen Theil seiner geringen Besoldung ausgezahlt, so daß die bittersten Nahrungssorgen nicht von seiner Seite wichen. In der Hoffnung, seine Lage zu verbessern, ging er im J. 1612 nach Linz, wo er die Professur der Mathematik an der dortigen Landesschule erhielt. Hier ward ihm kurze Zeit nach seiner Ankunft von einem lutherischen Priester, Hizler, die Theilnahme an der Communion versagt, und blos aus dem Grunde, weil ihn sein offener Charakter, seine Toleranz in Glaubenssachen verleitet hatten, den Haß der lutherischen Priesterschaft gegen die Reformirten zu tadeln. Er suchte bei dem Consistorium in Stuttgart um die Erlangung seiner Rechte als Protestant nach. Aber dieses Consistorium war der Katholicismus im Gewande des Protestantismus, und da sich Kepler nicht entschließen konnte, Andere zu verdammen und zu verfluchen, blos weil sie eine andere Meinung hatten, als Menschen aber ebenso achtungswürdig sein konnten als die eifrigsten Anhänger des Lutherthums, so nannte man ihn einen „Wolf in Schafskleidern", deutete ihm an, sich den For-

derungen des Pastors Hizler zu fügen, und schmähte ihn darüber, daß er ein so kühner Verfechter des Kopernikanischen Systems war. Aber Kepler suchte nicht in der Beachtung von Formen, sondern in einer weisen Benutzung seiner Zeit und seiner Kräfte den Werth des Menschen, in seiner Liebe zu seinen Mitmenschen den edlen Charakter. Er fügte sich daher nicht in die Forderungen der Geistlichkeit, in ihren Haß gegen die Reformirten einzustimmen, und er blieb von der Communion ausgeschlossen. Wie aber die Lebensweise, das Verhalten eines Menschen seinen Mitmenschen gegenüber weit tiefer den wahren Werth desselben erkennen läßt, als eine nachgebetete Meinung; wie Kepler als Charakter weit verehrungswürdiger war, als seine Verfolger, zeigte sich in glänzender Weise, als im Jahre 1620 der Kurfürst Maximilian I. Linz belagerte. Hizler fand in der ganzen Stadt keine Zuflucht vor der Verfolgung der Jesuiten; aber Kepler, der selbst den Jesuiten ein Gegenstand des Hasses war, nahm ihn bereitwillig in seiner Wohnung auf und suchte ihn vor seinen Feinden zu schützen. Er behandelte ihn sogar mit einer Freundschaft, als sei nie etwas Feindseliges zwischen ihm und Hizler vorgefallen. Ein solcher Edelmuth hätte seine protestantischen Feinde beschämen können, wenn sie, tief in Heuchelei und äußeres Formenwesen versunken, überhaupt dazu fähig gewesen wären.

War es aber Kepler auf der einen Seite gelungen, die Ungunst seines Schicksals zu bekämpfen, so trat sie auf einer andern Seite wieder hervor. Im J. 1615 hatte er von seiner Schwester die Nachricht erhalten, daß seine Mutter der Hexerei angeklagt worden sei und verbrannt werden solle; sie bat ihren Bruder, seine bejahrte Mutter vor einem solch fürchterlichen Schicksal zu schützen, so weit es in seinen Kräften stehe. Kepler wandte sich brieflich an den Herzog von Würtemberg mit der Bitte, solch ungerechten und empörenden Verfolgungen gegen seine Mutter Einhalt zu thun; aber seine Bitte war vergeblich. Wie so oft schon, mußte der Gerechte sich beugen vor der Beschränktheit der herrschenden Partei; wie so oft schon, mußte die Unschuld unterliegen, und sie zu vertheidigen, war ein Verbrechen. Unzählige Beispiele führt uns die Geschichte auf, wie die geistlichen und weltlichen Machthaber, welche sich dünken, allein fähig zu sein, die bestehenden Verhältnisse zu durchschauen und die Worte und Handlungen Anderer gerecht zu beurtheilen, die Unschuld gelästert und so den gerechten Fluch der Nachwelt auf sich geladen. Nur wenn der Menschheit ihr heiliges Recht des freien Austausches gewonnener Meinungen zurückgegeben wird, kann sie die Vernunft, welche sie ja zum Gebrauch erhalten, dem Zeitenlauf gemäß entwickeln, und edlere Bedürfnisse werden dann in's Leben treten; es wird der Mensch aus seiner geistigen Verdummung heraustreten, aus welcher schon so manches Unheil hervorgegangen.

Im Jahre 1620 begab sich Kepler persönlich nach Stuttgart, um seine 75jährige Mutter zu vertheidigen. Zwar gelang ihm keine völlige Freisprechung, doch rettete er seine Mutter von dem Feuertode. Man begnügte sich damit, ihr die schrecklichen Werkzeuge der Folter vorzulegen, mit welchen schon manche Lüge erpreßt worden, und zu beschreiben, wie nach und nach die Glieder zerdehnt würden, welch fürchterliche Schmerzen sie auszustehen habe, wenn sie kein Geständniß ablegte. Aber die alte Frau blieb standhaft und erklärte, daß es doch nur eine Lüge sein würde, wenn sie sich, um der geschilderten Qual los zu werden, als Hexe bekenne.

Kurz nach diesem Proceß wurde Kepler, durch Julius von Medici empfohlen, von der Republik Venedig eine Professur in Padua angetragen. Er schlug aber diese Stelle mit den Worten aus: „Als Deutscher von Geburt und Gesinnung bin ich gewohnt, überall und ohne allen Rückhalt die Wahrheit zu sagen, und ich will mich nicht der Gefahr aussetzen, gleich dem Giordano Bruno den Scheiterhaufen besteigen zu müssen.“ Giordano Bruno lehrte, daß unsere Erde nichts Anderes sei, als die anderen Planeten, weshalb diese ebenso, wenn auch von anderen Wesen bewohnt sein könnten als die Erde. Wegen dieser und anderer freisinnigen Anschauungen wurde er 1598 verhaftet, zwei Jahre lang im dumpfen Kerker gefangen gehalten und den 17. Februar 1600 verbrannt, da er jeder Aufforderung zum Widerruf standhaft seine Ueberzeugung entgegensetzte. Ein trauriges Resultat despotischer Gewaltherrschaft!

Nachdem Kepler 13 Jahre lang auch in Linz unter den traurigsten Verhältnissen gelebt, ging er nach Ulm, wo es ihm nicht besser erging als früher, so daß er sich nach dreijährigem Aufenthalt genöthigt sah, eine Verbesserung seiner Verhältnisse in Wallensteins Diensten zu versuchen. Aber Wallenstein wollte ja betrogen sein und zahlte wohl einem Seni den versprochenen Lohn aus und auch noch darüber, aber einem in Vorurtheilen weniger befangenen Kepler nicht, da dieser zu edel war, um den Aberglauben Wallenstein's zu seinem Vortheil auszubeuten. Ohne die ausgemachten Bedingungen zu erfüllen, entfernte er Kepler 1629 von sich und schickte ihn nach Rostock, wo ihn ein nicht viel besseres Schicksal erwartete. Endlich entschloß sich Kepler auf dem Reichstage zu Regensburg seine Ansprüche geltend zu machen, und trat 1630 seine Reise dahin an. Es sollte seine letzte Wanderung sein; — unterwegs ereilte ihn, den 5. Mai 1630, der Tod. So hatte dieser unermüdliche Geist endlich Ruhe gefunden. Der genialste Astronom aller Zeiten, hat er unter allen Astronomen das traurigste Lebensloos gefunden. Doch das schönste Loos, das einem Sterblichen zu Theil werden kann, hat er sich zu erringen gewußt, das Loos, für alle Zeiten am Sternenhimmel zu glänzen als einer der erhabensten Menschen, welche für die geistige Erhebung der Menschheit zur Erkenntniß ihres tieferen, inneren Werthes neue Gebiete des Geisteslebens erschlossen und so gegen tyrannische Geistesunterdrückung siegreich gekämpft. Dankenden Blickes schaut darum die Nachwelt auf Kepler zurück und nennt mit Bewunderung seinen Namen. Kästner sagt:

So hoch, als Kepler stieg,
Ist noch kein Sterblicher gestiegen,
Und starb in Hungersnoth.
Er wußte nur die Geister zu vergnügen,
D'rum ließen ihn die Körper ohne Brod.

In den letzten Jahren lebte Kepler sorgenfreier, und man kann nicht sagen, daß er in Hungersnoth gestorben; aber den größten Theil seines Lebens hat er doch in Kummer und Sorgen zugebracht. Kaiser und Reich schuldeten ihm, aber man zahlte dem offenen, freien Geiste nicht. Unter diesen Drangsalen entdeckte er dennoch die verborgensten Gesetze, schrieb er die Harmonie des Himmels.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 15 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 22. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 31. Mai 1861.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

3. Die Eiche.

Zweiter Artikel.

Eine so erhabene, ja riesige Gestalt, wie die Eiche, mußte vor allen andern Bäumen, wie jede großartige Naturerscheinung, bei dem einfachen Menschen der Vorzeit den Begriff des Göttlichen rege machen, den er dann aus seinem Gefühle auf den Baum selbst übertrug. Ja, man mochte in dem Rauschen der Eichen, wenn der Wind durch ihre Wipfel geht, sogar die Offenbarung des Göttlichen selbst zu vernehmen meinen. Gewiß hat auch der Umstand, daß der Blitz oft in Eichen einschlägt, weil sie die höchsten Bäume sind, zur Eichenverehrung beigetragen. In der That spielt die Eiche in der Naturreligion aller Völker der Alten Welt, auf deren Wohnplätzen Eichen wachsen, die hervorragendste Rolle. Dieses gilt besonders von den germanischen Stämmen, in deren rauhen Wäldern die Eiche der Hauptbaum war, während der an Pflanzen reichere Süden Europa's und das übrige Küstenland des Mittelmeeres eine größere Auswahl von erhabenen Pflanzengestalten boten, wo die frühere Kultur des Geistes auch die schöneren, nützlicheren Pflanzen den milderen Göttern heiligte, wo den unsrigen ähnliche Eichen überhaupt nur in den höheren Gebirgen einheimisch waren. Was wir von dem religiösen Kultus unsrer Vorfahren wissen, beruht bekanntlich auf den unzuverlässigen Mittheilungen römischer Schriftsteller und den Beziehungen, welche wir mit Recht aus der ausgebildeteren Mythologie Scandinaviens entnehmen können. Helleres Licht über den Kultus der Eichen bei den Germanen verbreiten die ersten Jahrhunderte des Christenthums und dessen erste Apostel in Deutschland, und ebensoviel läßt sich aus späterem Aberglauben und Gebräuchen ahnen. Da ich die mythologischen Beziehungen, sowohl im Kultus der Germanen, als der Griechen und Römer, als jedem Gebildeten bekannt voraussetzen darf, so will ich sie nur kurz erwähnen. Die Eiche war dem Odin oder Wodan geheiligt, welcher nur im heiligen Eichenhaine und unter einer Eiche verehrt werden konnte. Auch die Priester Wodan's, nach dem römischen Gebrauch Druiden (d. h. Eichenbewohner, von

dem griechischen Worte drys) genannt, wohnten in heiligen Hainen. Das Andenken mehrerer heiliger Eichen und Haine hat sich bis auf unsere Zeit erhalten, und manche Volksgebräuche deuten auf die Heiligkeit der Eiche hin. So war besonders der Harzwald dem Wodan geheiligt. Bekannt ist die heilige Wodans- oder Donner-Eiche bei Hof-Geismar in Hessen, welche Bonifacius oder Winfried, der Apostel der Deutschen, als Bischof von Fulda in den Jahren zwischen 725 bis 731 umhauen ließ, um den zu Bekehrenden zu beweisen, daß ihr Gott ein ohnmächtiges Wesen sei, welches nicht einmal seine heilige Eiche schützen könne. Berühmt waren ferner die heiligen Eichen bei Mückenberg in Preußen, bei Grünhain in Sachsen, die Bils-Eiche bei Kitzingen in Franken u. a. m. Nicht minder herrschte der Eichenkultus bei den Kelten und Slaven. Berühmt waren der heilige Eichenhain von Romove (Hromove) und die Eiche von Thorn, welche 6 Ellen im Durchmesser gehabt haben soll. Von letzterer erzählt die Sage sie sei Sommer und Winter grün gewesen und so dicht, daß weder Schnee noch Regen durchdringen konnte. Ferner waren berühmt die heiligen Eichen bei Wehlau, bei Heiligenbeil, Labiau, sämmtlich im Lande der alten Preußen. Die bekannte Stubbenitz war ein heiliger Eichenhain auf der Insel Rügen. Unter solchen Bäumen opferten die slavischen Stämme ihrem Gott Perkunos oder Perun, welcher gleichbedeutend mit dem germanischen Odin oder Wodan ist. Bei Altenburg stand die Eiche des Prono oder Prove, bei dessen Namen die alten Sachsen (Wenden?) schwuren, und um sie her sollen über 1000 Götzenbilder gestanden haben. Die Heidenbekehrer waren nicht alle solche Eiferer wie Bonifacius, stützten im Gegentheil auf die Heiligkeit der Eichen und Haine ihre Bekehrung, indem sie christlichen Gottesdienst unter den heiligen Eichen hielten und Kapellen dabei und darunter erbauten, wodurch sie weit leichter zum Ziele gelangten. Bei den Griechen und Römern war die Eiche dem Zeus oder Jupiter geheiligt. Berühmt war der Eichenhain von Dodona in Epirus wegen seines Orakels, der Mons Esquilinus in Rom u. a. m. Es knüpfte sich an diesen Cultus aber schwerlich ein so erhabener Gedanke, wie bei den nordischen Völkern; denn es waren die heiligen Eichen wohl meist von der Art mit eßbaren Früchten (Quercus esculus L., Speiseeiche), und man hatte vielleicht dabei mehr die Früchte im Sinne, indem alle Bäume mit eichelartigen Früchten (auch die Buche) dem Zeus geheiligt waren. Auch bei der Verehrung des Bacchus und bei dem Feste der samischen Juno wurden Eichenzweige gebraucht. Von der Eiche leitet man auch das Wort Dryaden ab und bezeichnet damit später alle Bäume bewohnenden Waldnymphen. Mit der Eiche verknüpften sich bei Griechen und Römern eine Menge Gebräuche, wenn auch nicht sämmtlich mit religiöser Beziehung; doch nahm man dazu wohl selten unsere Eichen, vielmehr die immergrünen südeuropäischen Arten, welche mit Ausnahme der Blüthe und Frucht mit den unserigen wenig Aehnlichkeit haben. So ist es wahrscheinlich, daß zu Ehrenkränzen, als Bürgerkronen, Sieges-, Dichter- und Künstlerkronen, vorzugsweise immer-grüne Eichen, deren Laub dem Lorbeer ähnelt, benutzt wurden. Auch bei den häufig in der Bibel erwähnten Eichen darf man nicht an unsere Eichen denken, sondern vorzugsweise an die kleinen immer-grünen Arten.

Ein Baum, welcher einst in der Religion eine so wichtige Rolle gespielt hatte, konnte auch nach Einführung des Christenthums nicht ohne großen Einfluß auf das Volk bleiben, und der Aberglaube haftete noch nach mehr als zweitausend Jahren daran, wird vielleicht nie aufhören, weil er Mythe ist. Auch mehrere Volksgebräuche sind nichts Anderes als Ueberreste davon. Lange, nachdem die Altäre Wodans unter den Eichen zerstört waren, wurden unter den heiligen Bäumen noch Volksversammlungen und Gerichtsverhandlungen, zuletzt die der heiligen Vehme abgehalten. Viele Volksgebräuche, welche sich besonders im nordwestlichen Deutschland lange hielten, bezogen sich auf die Eiche. So zogen früher unter Andern die jungen Burschen aus Wormeln und Calenberg alljährlich an einem bestimmten Tage nach der heiligen Eiche (Grimm, deutsche Mythologie). Die Einwohner von Questenberg in der Nähe von Sangerhausen richten am dritten Pfingsttag auf dem hohen Questenberg einen Eichbaum auf, welchen sie nur mit den Händen den hohen Berg hinauf schaffen müssen. Am Walpurgisabend (vor dem ersten Mai), wo die Hexen und Teufelsfreunde auf den Blocksberg ziehen, wird unter den Eichen noch mancher Unfug getrieben, und die jungen Burschen klatschen mit ihren Peitschen gewiß an einer Eiche, wenn eine in der Nähe ist. Vom Aberglauben, welcher an der Eiche haftet, ließe sich viel erzählen, doch ist er meist recht schauerlich und oft unsauber. Die Eiche war und ist der Baum des Teufels, wozu die christlichen Pfaffen den Hauptgott der Deutschen gemacht hatten. Wer den alten Göttern anhing, hatte sich dem Teufel ergeben. Unter gewissen Eichen, auf dem Stumpfe alter Eichen erscheint der Teufel ebenso sicher, wie auf Kreuzwegen. Die Hexen und Teufelsbanner des Mittelalters wußten dies wohl, und trafen nicht nur den Gottseibeiuns unter der Eiche, sondern verrichteten mit Eichenholz, Eichenlaub, Eicheln u. s. w. allerlei Teufelswerk, wovon der Blutbann, wodurch ein Mörder festgemacht wird, der Roßzauber, das Nothfeuer von Eichenholz u. a. m. noch jetzt von alten Bauersleuten geglaubt werden. Interessant ist der Gebrauch des Schaarholzes, welches dem Hause Segen bringt und vor Zauber schützt. Es ist dies ein Stück Wurzelstock der Eiche, tief aus der Erde, welches am Feuerheerd, Ofen oder in der „Hölle" (eine Art kleines Kamin in der Wand, wo Kienholz zur Beleuchtung gebrannt wird) so eingemauert ist, daß es vom Feuer immer beleckt wird, ohne je gänzlich verzehrt zu werden. Ein merkwürdiger Gebrauch ist ferner, ein schadhaftes kleines Kind drei Mal durch eine junge, ge-

spaltene Eiche zu stecken und dann die Wunden des Stammes so zu verbinden, daß sie verwachsen, in welchem Falle auch der Schaden (Bruch) des Kindes vergeht. — Solche große Erinnerungen mußten auch in Namen fortklingen, und so finden wir sowohl zahlreiche Ortsnamen, welche das Wort Eiche zur Vor- oder Endsylbe haben, als Familiennamen. Auch die Ortsbenennungen Hain und Hahn, Hardt, Loh beziehen sich auf alte heilige Eichenhaine. Auch in den Familienwappen spielt die Eiche eine Rolle, und eine Menge von Familiensagen knüpfen sich daran. In vielen vornehmen Häusern ist es Sitte, bei jeder Geburt eines Familiengliedes eine oder mehrere Eichen zu pflanzen und diese lebendigen Stammbäume mit Inschriften zu zieren. Beim Bürgerlichen, der keinen Wald hat, thut es ein Obstbaum, von dem sich, wie der alte Hebel sagte, das Büblein die Zinsen seines Vermögens selbst abpflücken kann. Zwei historisch merkwürdige Eichen dieser Art sind die Bäume im jetzigen Schloßpark von Altenburg, welche, der Sage nach, zum Andenken an den bekannten sächsischen Prinzenraub gepflanzt wurden und Ernst und Albert bedeuten. Da man das Alter dieser Bäume (1455) genau kennt, so läßt sich daraus auf das Alter ähnlicher Bäume schließen.

Die Eiche war von jeher und ist noch bei allen Völkern, welche sie kennen, das Sinnbild der Kraft und Stärke. In der That gibt es ein besseres Symbol in der belebten nordischen Natur nicht; denn die Eiche kommt, was ihre Dauer und Widerstandsfähigkeit betrifft, sogleich nach den Felsen. Diese Eigenschaften kommen selbstverständlich nur dem Manne zu, daher die Eiche auch nur mit dem Manne symbolisirt werden kann. Von jeher wurden Helden und große Männer mit Eichen verglichen und mit Eichen geehrt. Selbst in einem niedrigeren Sinne ist die Vergleichung mit der Eiche noch ehrend. Ein Mann „aus Eichenholz geschnitzt" wird immer ein Ehrenmann sein, wenn auch unbeugsam, hart und halsstarrig oder grob; denn alles, was aus Eichenholz gemacht ist, hat Dauer, Güte und Werth. Der Eichenkranz war schon im Alterthum ein Ehrenzeichen. Doch scheint unser jetziger Eichenkranz als Lohn für Bürgertugend mehr eine Nachahmung der römischen Bürgerkrone (Corona civica) zu sein, welche zuerst dem Coriolan verliehen wurde. Daß Kränze und Gewinde von Eichenzweigen sehr beliebt bei allen größeren Festlichkeiten sind, mag wohl weniger mit mythischen Ueberlieferungen zusammenhängen, als dem Umstande zuzuschreiben sein, daß sich von keinem Baume schönere Kränze binden lassen. Neuerdings wurden häufig in Städten Eichen zum Andenken gepflanzt und Denkmäler damit umgeben, um das Andenken großer Männer zu ehren. Eins der hervorragendsten und sinnreichsten Beispiele dieser Art ist die Körnereiche bei Wöbbelin in Mecklenburg, unter welcher Theodor Körner, der deutsche Held und Sänger, begraben liegt. Er konnte nicht sinniger und höher geehrt werden, als mit diesem Denkmal und einem Eichenkranze. — Das deutsche Volk hat die Eiche zum Symbol erwählt, oder vielmehr Dichter haben seit Klopstock die Eiche die deutsche genannt und als solche gefeiert, obschon die Mehrzahl des Volkes nichts davon weiß. Abgesehen davon, daß der Name Teut, wovon wir unser Teutsch (Deutsch) ableiten, schon auf den Baum Odins hinweist, haben wir gewiß eine wohlbegründete Berechtigung, den herrlichsten Baum unsrer Wälder, den noch lebenden Zeugen alter Zeiten und großer Thaten zum Symbol unsrer Volkskraft zu erwählen, und wenn ich früher die biegsame und fügsame Linde als besonders dazu befähigt erklärte, so geschah dies mehr aus Ironie — auf unsere gemißhandelte Nation und ihre Zähigkeit. Allein wir dürfen uns nur nicht anmaßen, daß wir mehr Recht auf die Eichen hätten, als andere germanische Völkerstämme oder als unsere slavischen Nachbarn, dürfen uns nicht einbilden, daß die Eichen nirgends in solcher Herrlichkeit, Größe und Menge erscheinen, wie in Deutschland. Die Eiche war in Europa überall dem Hauptgott geweiht, mochte er Wodan, Perun, Zeus oder Jupiter heißen, und Frankreich, England, Polen, Ungarn und andere Länder, wo Eichen gedeihen, haben ebenso schöne und ebenso denkwürdige, mit ihrer Vorzeit verwebte Eichen. Wir sollten daher von „deutschen Eichen" ebenso wenig reden, wie von einem freien „deutschen Rhein" sprechen, da in der That beide nicht eigenthümlich deutsch sind, und der Rhein noch dazu unfrei ist. Daß unter „deutscher Eiche" nur die Winter- oder Steineiche zu verstehen sei, und nur diese jene heiligen Bäume gebildet habe, wie behauptet wird, ist gewiß falsch; denn gerade die stärksten Eichen sind nicht von dieser Art, und sie ist in den Niederungen Deutschlands, welche doch das eigentliche Eichenland bilden, sehr selten und nur in den Bergen zu Hause. Allerdings nannten die Römer die in Germanien wachsenden Eichen Robur, welchen Namen jetzt die Wintereiche führt, aber damit meinten sie beide Arten. Können doch jetzt nur wenige Menschen beide Eichen sicher unterscheiden! Es ist ferner nicht wahr, daß diese Eiche außerhalb Deutschlands nicht sehr verbreitet sei und nicht so gut gedeihe; denn obschon sie an den Alpen ihre Südgrenze findet, so geht sie doch sehr weit nach Norden.

Nubien und Abessinien.

Von Otto Ule.

3. Der Nil der Alten.

Erster Artikel.

Aegypten, sagt Herodot, ist das Geschenk des Nil. Ganz natürlich mußte der Ursprung eines solchen Flusses von früh an den Gegenstand wichtiger Forschungen bilden, nicht für die Einwohner allein, sondern auch für wißbegie-

rige Fremde, die das Land besuchten. „Diejenigen Eigenthümlichkeiten eines Landes", sagt der Geograph Strabo, sind die bestgekannten, die etwas Wunderbares, Räthselhaftes an sich haben. Dieser Art aber ist der Ursprung des Nil. Es gibt Nichts im ganzen Lande, worauf Reisende in Aegypten so sehr ihre Forschungen richteten, als den Charakter des Nil, und die Einwohner haben nichts Wundervolleres und Seltsameres den Fremden mitzutheilen; denn eine Beschreibung des Flusses geben, heißt geradezu die ganze Natur des Landes offen legen. Auch wer nie Aegypten selbst gesehen hat, wirft diese Frage vor Allen auf."

Die erste sichere Nachricht über ein Unternehmen zur Entdeckung, wenn auch nicht der Nilquellen, so doch des obern Nillaufes, ist die des Vaters der Geschichte, des Herodot. Nach fruchtlosen Nachfragen in Unterägypten ging er selbst bis Elephantine vor, um Beobachtungen und Berichte zu sammeln. Von einem Priester in Sais hatte er erfahren, daß es dort zwei Berge gäbe, Crophi und Mophi genannt, die sich zwischen den Städten Syene und Elephantine mit schroffen Spitzen erhöben, und zwischen denen die Quellen des Nil hervorströmten, die eine ihre Gewässer über Aegypten nordwärts ergießend, die andere dagegen südwärts über Aethiopien. Man hat oft darüber gespottet, daß der Reisende einer so unsinnigen Erzählung Glauben geschenkt habe, was nicht einmal der Fall war. Aber an dieser Fabel ist wirklich Etwas. Den Bewohnern jenes Landes mußte der wilde Kampf des ersten Cataracts im Hinblick auf den ruhigen und majestätischen Strom als der wirkliche Anfang seines Daseins, gleichsam als der Lebenskampf des später so sanften und segensreichen Flusses erscheinen, und wenn sie von einem Nil weiter im Süden hörten, so mußten sie ganz natürlich glauben, es sei nicht ihr eigner Fluß. Die Granitkette von Syene bildete ihre Alpen, die Wasserscheide ihrer Welt. Wenn also jenseits noch ein Strom existirte, so konnten sie sich ihn nicht anders als nach entgegengesetzter Richtung zum südlichen Ocean fließend denken. Die ägyptische Priesterschaft mag diese Volksansicht dann zur ihrigen gemacht und als Glaubensſatz geheiligt haben. Die Auskunft für den Forscher konnte darum keine andere sein, als die der Priester von Sais dem Halikarnassischen Reisenden gab. Herodot übrigens ließ sich keineswegs durch diese Fabel in der beabsichtigten Lösung des Räthsels beirren; er ging selbst nach Elephantine und erlangte dort eine richtige Anschauung von dem oberen Laufe des Flusses. Sein Ergebniß war, daß der Nil bekannt sei von jenem Punkte aufwärts bis zum Lande der Automoli, auf eine Strecke, die zu durchreisen 4 Monate erfordere, und er fügt die merkwürdige Angabe hinzu, daß der Fluß dort vom Westen von der sinkenden Sonne her fließe, daß aber darüber freilich Niemand etwas Gewisses sagen könne, da das Land der außerordentlichen Hitze wegen wüst sei. Diese Angabe läßt sich nur auf den Bahr-el-Abiad unter dem 9° n. Br. und auf seinen großen westlichen Arm, den Keilak oder Bahr-el-Ghasal deuten.

Herodot theilt nun weiter eine Erzählung mit, die er allerdings aus zweiter Hand, aus dem Munde des Etearchus, Königs der Ammonier, hatte. Er berichtet nämlich von einer Entdeckungsreise, die einige Nasamonier quer durch die Libysche Wüste unternommen hätten. Nachdem sie durch unbewohnte Länder, dann durch eine von wilden Thieren gefährdete Gegend gekommen, hätten sie die Wüste durchkreuzt und eine westliche Richtung eingeschlagen. Nach vielen Tagereisen hätten sie in der Ebene einige Bäume erblickt, und während sie mit dem Einsammeln der Früchte beschäftigt gewesen, wären sie von einigen kleinen Menschen, deren Sprache sie nicht verstanden hätten, ergriffen und fortgeführt worden. In dieser Gefangenschaft hätten sie weite Moräste durchwandert und wären dann in eine Stadt gekommen, deren Einwohner ebenso klein und ganz schwarz und sämmtlich Zauberer gewesen wären. Diese Stadt hätte am Ufer eines großen von Westen nach Osten fließenden Stromes gelegen, in welchem Crocodile gewesen wären. Wie lange die Nasamonier in dieser Gefangenschaft weilten, wird nicht erzählt; schließlich, heißt es, wären sie glücklich in ihr Vaterland zurückgekehrt. König Etearchus vermuthete, daß der von den Reisenden beschriebene Fluß der Nil gewesen sei, und Herodot theilt diese Meinung.

Will man daraus herleiten, daß Herodot eine ebenso weit reichende Kenntniß vom obern Nil gehabt habe, wie wir selbst, so dürfen wir im bescheidenen Hinblick auf unser noch immer unvollkommenes Wissen von diesem Flusse nichts dagegen haben. Seine Erzählung trägt den Stempel der Glaubwürdigkeit, wenigstens im Ganzen, wenn auch nicht in allen Einzelnheiten.

Daß der Nil von Westen herkomme, ist noch heutigen Tages eine unter den Bewohnern des Hauptthales herrschende Meinung. Als Ferdinand Werne den Bahr-el-Abiad hinauffuhr, wurde ihm am Einfluß des Bahr-el-Ghasal von einigen Negersoldaten Mustapha-Beys erzählt, daß dieser letztere Fluß aus dem Lande der Moghrebiner komme. Darunter wurde von Werne und seinen Berichterstattern irrthümlicher Weise die Berberei verstanden. Das arabische Wort „moghreb" bedeutet aber einfach den Westen, und ein Moghrebiner ist nichts weiter, als der Bewohner eines westlichen Landes. Unzweifelhaft wurde diese Bezeichnung vorzugsweise auf die äußersten nordwestlichen Gegenden Afrika's, die den Europäern im Allgemeinen als Berberei bekannt waren, angewandt. Wahrscheinlich aber galt sie ursprünglich für einige Aegypten viel näher liegende Länder. Wo aber auch dieses eigentliche Moghrebiner-Land gelegen haben mag, seine Bewohner haben stets im ganzen Osten im Ruf der Zauberei gestanden, gerade wie die Bewohner jener von den Nasamoniern erreichten Stadt.

Der Reisende **Burkhardt** macht eine Bemerkung in Betreff der Tekayrne oder Negerpilger Centralafrika's, die auch hierüber einiges Licht verbreitet. Er thut dar, daß das Wort „Tekrury" (Plural Tekayrne) nicht von einem Lande „Tekrur" abgeleitet ist, wie die Araber und ihre Geographen meinen, sondern vom Wort „takorror", d. h. erneuern, reinigen, nämlich die religiöse Gesinnung durch das Studium der heiligen Bücher und die Pilgerschaft. Diese Bezeichnung wird auf alle zu solchen religiösen Zwecken von Westen kommenden Neger angewandt, aus welchem Lande sie sein mögen. Sie nennen sich keineswegs selbst Tekrury; Manche haben diesen Namen nie gehört, ehe sie die Grenzen Darfurs erreichten. Alle diese Pilger können etwas lesen und schreiben und gehören zur Klasse der sogenannten Fakis. Der gemeine Mann in Afrika und Arabien ist ganz versessen darauf, von ihnen geschriebene Amulette zu besitzen, da er ihnen eine größere Kraft als irgend welchen andern zuschreibt. Um zu zeigen, daß diese Tekayrne nicht nothwendig aus einem sehr entfernten westlichen Lande kommen, erwähnt **Burkhardt**, daß von fünf solchen Leuten, denen er auf seiner Reise von Schendy nach Taka begegnete, drei Eingeborene Bornu's, einer aus Darfur, einer sogar aus Kordofan war. Diese Tekayrne oder Moghrebin also sind Neger aus irgend einem Theile des innern Afrika im Westen des Bahr=el=Abiad, deren das gewohnte Maß überschreitendes Wissen sie in den Augen des ägyptischen Volkes als Weise und Zauberer erscheinen läßt.

Da wir nun wissen, daß der Bahr=el=Ghasal im Süden von Kordofan und Darfur fließt, und da die Bewohner dieser Länder, so gut wie die des ferneren Westen, in Aegypten für Zauberer gelten, so brauchen wir nur noch anzunehmen, daß jene Nasamonischen Forscher sich nicht eher westwärts wandten, als nachdem sie die unbewohnte und die von wilden Thieren gefährdete Gegend — d. h. die Wüste — durchwandert hatten, und wir kommen zu dem Schlusse, daß jener große, von West nach Ost fließende Strom, an dem sie gefangen gehalten wurden, der obere Lauf dieses westlichen Nilarms war.



Ruinen von Meroë.

Obgleich Aegypten schon vor dem Besuche **Herodot's** sich Fremden geöffnet hatte, scheinen doch seine Bewohner, gleich den heutigen Chinesen, wenig Interesse für irgend etwas außer den Grenzen ihres Landes Liegendes gehabt zu haben. Aber als nach der Eroberung Aegyptens durch **Alexander** und unter der Herrschaft der griechischen Ptolemäer und der römischen Cäsaren Aegypten mit seiner Hauptstadt Alexandrien einer der Mittelpunkte geistigen Strebens geworden war, konnte der Nil nicht länger blos der heilige Fluß Aegyptens bleiben, und sein Lauf jenseits der Grenzen des Landes ward ein Gegenstand der Forschung und des Streites für die Gelehrten fast aller Nationen.

Der Erste, der uns aus dieser Zeit eine Nachricht über den Nil gibt, ist Eratosthenes, der in der zweiten Hälfte des 3. Jahrh. v. Chr., also etwa zwei Jahrh. nach Herodot lebte, und von dessen Schriften uns Bruchstücke durch Strabo erhalten sind. Nach der Beschreibung des Hauptstromes unterhalb Meroë heißt es hier: „Zwei Flüsse ergießen sich in ihn, die aus einigen See'n im Osten kommen und Meroë, eine ansehnliche Insel, umschließen. Einer dieser Flüsse wird Astaboras genannt und fließt längs der Ostseite der Insel. Der andere ist der Astapus oder, wie Andere ihn nennen, Astasobas. Aber der letztere soll eigentlich ein andrer Fluß sein, der aus einigen See'n im Süden kommt und den eigentlichen Hauptfluß bildet, der auch von Sommerregen angeschwellt wird. Oberhalb des Zusammenflusses des Astaboras und Nil, 700 Stadien entfernt, liegt Meroë, die gleichnamige Hauptstadt der Insel. Es gibt auch noch eine andere Insel oberhalb Meroë, die von flüchtigen Aegyptern bewohnt wird, welche sich zur Zeit des Psammetich empörten und Sembriten oder Fremde heißen. Eine Königin herrscht über sie, aber sie gehorchen dem Könige von Meroë."

Unzweifelhaft sind in diesem Berichte die bekannten drei Flüsse gemeint, welche Meroë und Sennaar, die Insel der Sembriten umfließen. Der Astaboras ist der Atbara, der Astapus der blaue Fluß, in seinem obern Laufe noch Abai genannt, der Astasobas der weiße Fluß, von dem ein Arm noch den Namen Sobat führt. Der Hauptstrom an der Westseite der Insel Meroë aber erhielt bald den Namen Astapus, bald den Astasobas, je nachdem man den einen oder den andern dieser beim heutigen Chartum sich vereinigenden Flüsse als Hauptstrom beanspruchte. Von der Stadt Meroë sind heute noch ausgedehnte Ruinen vorhanden, namentlich zwei Gruppen von schlanken Pyramiden mit kleinen Vorhallen und Pylonen.

Australische Entdeckungsreisen.

Von Karl Müller.

8. Die Entdeckungen der Jahre 1858 bis 1860.

Zweiter Artikel.

Mehrere Reisende sind es, denen man die genauere Erforschung der nördlich und westlich vom Torrens-Becken befindlichen Landschaften verdankt. So untersuchte der Regierungsfeldmesser Parry im Jahre 1858 den nordöstlichen Theil zwischen dem Gregory-See und der Flinders-Kette, worin ihm im Jahre 1859 Warburton nachfolgte. Der Gouverneur Victoria's, Sir Richard Mac Donnell, umging den eben genannten See in seinem Süden und erreichte am 21. November 1859 bei einer nordwestlichen Richtung beinahe den 28° s. Br. Babbage, der mit Warriner, Hergolt, Jones, Pegler und einem Eingeborenen im Jahre 1858 schon das Torrens-Becken am genauesten untersuchte, lenkte seine Tour westlich des Torrens-See's nördlich zum Gregory-See; eine Tour, welche von Stuart insofern gekreuzt wurde, als dieser (mit nur einem Begleiter) in demselben Jahre von der Flinders-Kette aufbrach, und, das Südende des Torrens-See's berührend, westlich von demselben eine nordwestliche Richtung einschlug, wo er jenseits des 30° s. Br. die Linie von Babbage kreuzte, um von da ab den Gregory-See im Norden zu seiner Rechten liegen zu lassen. In einem gewaltigen Bogen schlug er sich nun bis über den 29. Breitengrad hinaus, nahm dann eine südwestliche Richtung und umging, wieder südöstlich reisend, die Stuart-Range, überschritt einen südlichen Ausläufer derselben und näherte sich wieder der Tour von Babbage nahe dem 136° östl. L. (von Greenwich). Von da ab rein südlich gehend, erreicht er die westlichsten, von Babbage berührten Punkte am Lake Younghusband, steigt dann wiederum in einer geraden Linie nordwestlich dem 30° s. Br. entgegen, wendet sich aber ohne diesen Breitengrad erreicht zu haben dem 31° zu, um endlich von hier aus in südlicher Richtung das Meer bei Cap Belimah zu treffen und der Heimat landeinwärts wieder zuzueilen. Ueber mehr denn 4 ½ Breiten- und 4 ½ Längengrade hatte sich demnach seine Exploration ausgedehnt. Auch Major Warburton erhob sich, die Wege von Stuart, Babbage und Mac Donnell kreuzend, zu einem der nördlichsten Punkte im Westen des Lake Gregory und erreichte mit der Entdeckung des Mt. Margaret in der Davenport-Range bei 28½° seinen fernsten Punkt. Somit lag die größte Kühnheit auf Seiten Stuarts, während Babbage eine Neigung zeigte, bestimmte Punkte nach allen Richtungen zu verfolgen.

In vielfacher Beziehung sind diese Explorationen schon in dem letzten Artikel unsrer Geschichte der australischen Entdeckungsreisen (Nr. 20. 1860) abgehandelt worden und bilden theilweis nur die Fortsetzung der dort unabgeschlossenen ferneren Entdeckungen. Sie lassen sich in wenigen Worten zusammenfassen. Im Nordosten des Torrens-Beckens besteht der größte Theil des ebenen Landes, außerordentlich charakteristisch, aus schwarzen und so dicht an einander gelagerten Eisensteinen, daß auch kein Grashalm durch sie emporsproßt. Sie wechseln mit verwittertem Thonboden oder Sandhügeln, welche das beste Futter hervorbringen. Das Land macht völlig den Eindruck einer Wüste, bedeckt sich aber nach größeren Regenströmen, wie überall in Australien, schnell mit Gräsern, die alten Büschel werden wieder grün, und Hunderte vorher nicht bemerkbarer Sträucher zeigen sich (nach Goyder) nun ringsum. Salzbüsche und strubartiges Gestrüpp nebst Acacien bekleidet die Ebene, während verkrüppelte Gummibäume und Zwergsträucher die Flußbetten erfüllen. Im Westen des Torrens-Beckens, zwischen diesem und dem Lake Gairdner, erhebt sich der Boden, welcher innerhalb des 32. und 31° s. Br. mit einem wahren Seenetze bedeckt ist, allmälig zu dem steinigen Plateau, das wir schon in dem 7. Artikel dieser Entdeckungsgeschichte als „Swinden's Land" kennen lernten. Seine Ausbreitung reicht fast über zwei Breitengrade; Sandstein- und Schieferwände bilden die Abhänge, Sandhügel und Sandsteinfelsen die Erhebungen, während Stücke von Quarz und Chalcedon über die Salzgebüsch-Ebenen zerstreut liegen. Anderwärts, z. B. westlich von diesem Plateau, beginnen Kalksteinebenen, welche mit Quarz und Eisensteinen bedeckt, von Salzbüschen, Skrub, Gummibäumen, Casuarinen, Pinien (Callitris Preissii) u. s. w. belebt werden. Nach Norden zu, gegen den 29° s. Br. hin, erscheint dafür ein hellbrauner Gypsboden mit ähnlichen Quarz- und Eisensteinkieseln; anderwärts bildet der Gyps ganze Hügelreihen.

Aber das Alles ist mit Alluvialboden oder Sandhügeln durchsetzt, die wiederum eine ähnliche Vegetation, ärmer oder üppiger, tragen. Im Ganzen herrschen die Sandhügel in dem steppenartigen Lande vor, oder sie gehen in zerrissene Hügelländer über. Namentlich zwischen dem Torrens- und Gregory-See, trifft man auf zahlreiche starke Süßwasserquellen, deren Daseln contrastvoll genug absticht gegen die unmittelbare Nähe der Salzwüste im Torrens-Becken. Hier ist die wasserreichste Landschaft in ganz Südaustralien, und sie hat darum auch schon ein reicheres Leben durch das Herbeiziehen zahlreicher Heerden hervorgerufen. Im äußersten Westen des Landes, nahe der Stuart-Kette und jenseits des 30° s. Br., beobachtete Stuart wenigstens herrliche, zur Viehzucht vortrefflich geeignete, leider nur in unzugänglicher Wüste liegende Weiden; und so hat sich in der That bestätigt, daß, wie schon unser 7. Artikel angab, nach Norden zu eine größere Lebensfülle angetroffen wird. Auch der Pflanzenteppich geht damit Hand in Hand, wenn wir ihn nach der Mannigfaltigkeit seiner Typen einen reichen nennen wollen. Im Allgemeinen trägt er ganz den Charakter des australischen an sich, soweit derselbe durch Myrtaceen, Proteaceen, Pittosporeen, Goodeniaceen, Zygophylleen, Hülsengewächse, Verbenaceen, Salzkräuter u. s. w. bezeichnet ist. Mitunter mischen sich große Flächen mit Knöterichpflanzen (Polygonum) zwischen den Mulga-Skrub. Auf sumpfigeren Stellen, wie das z. B. nahe dem 30° s. Br. und 136° östl. L. der Fall ist, tritt ein bambusartiges Gras (Poa ramigera F. M.) auf, das schilfartig den Boden beschattet und feucht erhält.

Während auf solche Weise zahlreiche Auskundungen fast ununterbrochen vor sich gingen, bereitete sich ein neues Unternehmen vor, auf welches die gesammte gebildete Welt schon lange mit Spannung blickte. Ich habe schon früher erwähnt, daß man in Victoria große Erwartungen davon hegte, die Steppen des Innern, statt mit den wenig ausdauernden Pferden, mit Kameelen zu durchziehen. In der That gelang es, 24 Stück solcher ausgezeichnet schöner Thiere aus Ostindien nach Melbourne zu bringen, und die größten Hoffnungen knüpften sich an dieselben für das Problem einer Durchkreuzung des Innern Australiens, nachdem man nun schon drei Jahrzehnte vergeblich an seiner Lösung gearbeitet hatte. Schon im Jahre 1858 hatte sich ein Unbekannter erboten, eine Summe von 1000 Pfd. Sterl. beizusteuern, sofern durch freiwillige Beiträge binnen 12 Monaten das Doppelte dieser Summe zusammenkäme. Sofort bildete sich ein Comité aus einer öffentlichen Versammlung, setzte sich in Verbindung mit dem Explorations-Comité des philosophischen Institutes, und Beide suchten nun der Aufforderung des Ungenannten nachzukommen. Elf Monate hindurch blieben alle Bemühungen vergebens; Niemand schien willig, sein Geld für ein so großartiges Unternehmen opfern zu wollen. Erst als man in Form eines lithographirten Briefes einen Aufruf an die Squatters, Kaufleute und alle wohlhabenderen Landbesitzer der Colonie erließ, strömten innerhalb der angegebenen Frist die verlangten 2000 Pfd. zusammen. Bald auch folgte das Parlament Victoria's nach, indem dasselbe 6000 Pfd. für das Unternehmen bewilligte. Sofort wurden die Kameele verschrieben, und nun galt es, einen Mann an die Spitze der Expedition zu stellen, der vor Allem einen festen Willen, Muth und Ausdauer besaß. Die Wahl fiel auf O'Hara Burke, welcher früher im Dienste der Regierung von Castlemaine stand, und, wenn auch nicht in wissenschaftlicher Beziehung, doch in jeder andern der Tauglichste schien. Die Wissenschaftlichkeit suchte man durch die beigegebenen Begleiter zu ersetzen, deren Zahl sich auf 25 belaufen sollte. Binnen kurzer Zeit hatten sich nicht weniger als 700 zu diesem Posten gemeldet. „Sollen wir diese beinahe unglaubliche Thatsache", fragt die „Australische Monatszeitung" vom 18. Aug. 1860, „einem wissenschaftlichen Eifer zuschreiben? Das wäre lächerlich. Oder überhaupt jener tief in der Seele des Menschen wurzelnden Liebe zum Abenteuerlichen, die das Ungewöhnliche, das Gewagte und Gefährliche sucht?" „Ohne Zweifel" — antwortet sie — „führt Liebe zur Wissenschaft einige Wenige, Liebe zum Abenteuerlichen Viele, aber ein Drittes die Uebrigen zur Bereitwilligkeit, an einer so zweifelhaften und gewagten Unternehmung Theil zu nehmen." Dieses Dritte, fährt sie fort, „ist leider der traurige Zustand der Arbeitslosigkeit, welcher unverkennbar und unleugbar auf der Colonie lastet; es ist die schwere Frage: wo soll ich Brod hernehmen; was soll ich treiben?" Dabei erfahren wir, was vielleicht auch an dieser Stelle nicht überflüssig zu bemerken ist, wie es gegenwärtig im Lande des Goldes aussieht. „Wie traurig ist es, daß in einem Lande, wo Millionen Morgen des besten Bodens unangebaut liegen, so viele Hunderte gesunder, kräftiger Männer aus Mangel an Arbeit genöthigt sind, sich zur Gefahr einer Entdeckungsreise zu melden! Ist es recht und verantwortlich, die Einwanderung fördern zu wollen, wenn man die Anwesenden nicht beschäftigen kann?" Genug, man brauchte 25 Männer und fand 700. Unter ihnen wählte man einen Herrn Landells, welcher den Ankauf und die Ueberschiffung der Kameele zu besorgen hatte und zugleich der Zweite im Commando sein sollte. Als Naturforscher und Maler trat Dr. Ludwig Becker aus Darmstadt hinzu, ein Mann, der sich in der Colonie schon durch zahlreiche Arbeiten und Vorträge einen Namen erworben. Ein zweiter Deutscher, Dr. Beckler, gewöhnt an die Mühseligkeiten des Buschlebens, die er auf botanischen Ausflügen Tausende von Meilen weit ertragen lernte, folgte als Arzt und Botaniker. Auch ihm werden schöne künstlerische Talente nachgerühmt. Außer diesen Deutschen wählte man noch Wilhelm Brahe, und Professor Neumayer von der magnetischen und meteorologischen Station empfahl als Geometer, Astronomen und Meteorologen Herrn Wills, seinen Assistenten. Dritter im Commando wurde ein Herr Ferguson, während 12 andere Männer zu Dienstleistungen eintraten. Unter ihnen befanden sich 3 Indier zur Abwartung der Kameele und 2 Europäer, die, aus Indien gekommen und des Indischen mächtig, gewissermaßen die Dolmetscher zwischen der Karavane und den Indiern zu machen hatten. Den 25 Mann wurden außer den Kameelen ebenso viele Pferde beigegeben, und, um die Expedition so sicher wie möglich zu stellen, verproviantirte man sie nicht allein auf ungefähr 18 Monate, sondern versah sie mit allen übrigen Lebensbedürfnissen, mit Medicamenten und wissenschaftlichen Apparaten auf das Reichlichste, so daß die Kosten der Ausrüstung 4500 Pfd. Sterl. betrugen. Die Kameele und 2 amerikanische Wagen mit tüchtigem Gespann waren für den Transport dieser Haushaltung bestimmt. Die Expedition sollte, nach langer Debatte über den Anfangspunkt, am 20. August aufbrechen, über Castlemaine nach Swanhill bis zur Darling-Mündung, dann diesen Fluß aufwärts bis in die Gegend von Menindie gehen, um von da aus Cooper's-Creek zu erreichen. Es sollte den Führern überlassen bleiben, von hier aus „entweder nordwärts durch die Wüste zu dringen, um den Golf von Carpentaria zu erreichen und von da in einem Umwege nach Cooper's-Creek zurückzukehren; oder

von Cooper's-Creek, wo ein Depôt gebildet werden soll, westwärts durch die Stuart's-Wüste, und dann in nordwestlicher Richtung bis zur nordwestlichen Küste zu ziehen."

Nachdem man auf solche Weise ein seit 3 Jahren begonnenes, großartiges Unternehmen in's Werk gesetzt, durfte man sich mit Recht der Hoffnung hingeben, daß seine Ausführung auch den Opfern an Energie und Umsicht entsprechen werde. Leider ist das, was wir darüber in der Oktober- und November-Nummer der „Australischen Monatszeitung" (1860) lesen, derart, daß es uns vor der Hand nicht mit großen Erwartungen erfüllt. Schon am 22. August bat, nach den Berichten des Dr. Becker einer der Inder, Samla, um seine Entlassung, weil ihm seine Religion (er war Hindu) kein Fleisch zu essen erlaube, mit Ausnahme von Hammelfleisch, und auch das erst, wenn das Schaf von ihm selbst getödtet werde. „Der arme Bursche", schreibt Becker, „sah wirklich sehr schlecht aus, da er während der letzten 3 Tage nichts als Brod genossen und viel zu thun gehabt hatte. Er begriff, daß es unmöglich für ihn sei, bei uns zu bleiben, ohne seinen Glauben zu verletzen. Nachdem er den ihm schuldigen Lohn erhalten, berührte er die Erde mit seinen Fingern, dann seine Stirn, und indem er Mr. Landells und den Leuten bei ihm seinen Segen gegeben, wendete er sich nach Melbourne zurück, die Augen voller Thränen." Ebenso beschuldigte man den Führer Burke eines sehr kostspieligen Transportes noch innerhalb des civilisirten Landes. Er miethete zur Fortschaffung der Güter Karren, welche 8 Pfd. Sterl. pro Tonne für die Station kosteten, und auf diese Weise mußten 18 Tonnen Mehl befördert werden. „Die erwartete Großmuth der Squatter im Lande, der Expedition beizustehen, hat sich nur in 3 Fällen bewährt, während die meisten dieser Schafkönige sich horribel bezahlen ließen, 20 Pfd. Sterl. für die Tonne Heu, 18s. 6d. für das Büschel Hafer und 8d. für das Pfund Rindfleisch verlangten." Einer dieser Squatter, ein Mr. Peter Mac Gregor, fühlte sich sogar veranlaßt, die Expedition für allen Schaden verantwortlich zu machen, den ihre Kameele etwa unter seinem Viehe (1000 Stück fettes Schlachtvieh und 120 Pferde) durch den Schrecken verursachen könnten. Die „Australische Monatszeitung" druckte diese Verwahrung unter der Aufschrift: „Ein Kameel mit zwei Füßen!" zur allgemeinen Kenntnißnahme in ihren Spalten ab. Am 6. September erreichte die Expedition Swan Hill, wo man einige Rasttage verbrachte. Am 11. September feierte sie in Gesellschaft des nachgereisten Professor Neumayer, welcher später bis zum Darling mitging, ein von den Bewohnern der Gegend veranstaltetes Festessen; Tags darauf wurden die Kameele über den Murray geschifft, „und der Zug sagte der Colonie Victoria Lebewohl." Zunächst ging derselbe nach Balranald, und hier schon war es, wo Burke, angeblich um zu sparen und rascher vorwärts zu kommen, drei Mitglieder der Karavane entließ, unter denen sich auch Ferguson befand. Aus ähnlichem Grunde ließ man einen Theil der Vorräthe zu Balranald, von wo aus man nun in verminderter Zahl nach dem Lake Werumboo aufbrach. Der Darling wurde am 25. September erreicht. So waren fast drei Monate vergangen, und noch befand man sich am obern Darling, zu Menindie, von wo aus Burke am 16. Okt. einen Bericht an das Comité zu Melbourne einsendete. Das machte hier um so böseres Blut, als Dr. Beckler und Landells sich genöthigt gesehen hatten, ihre Entlassung einzureichen. Die Monatszeitung scheint in der That Recht zu haben, wenn sie ausruft: „Es scheint, daß kein günstiger Stern über dem Schicksal dieser Expedition leuchtet." Selbst die Kameele haben sich bisher mehr als Hindernisse erwiesen. Einmal waren neun von ihnen entlaufen und mußten wieder gesucht werden. Im Uebrigen scheint nur Landells im Stande gewesen zu sein, diese Thiere gut zu leiten, und dieser nahm seine Entlassung. Dr. Beckler, welcher als Botaniker engagirt war, sollte nach Burke's Befehl Dienste bei den Kameelen verrichten, was natürlich weder für die Einen, noch für den Andern vom Vortheil sein konnte. Nur den Eingeborenen gegenüber vertraten die Kameele entschieden die Interessen der Gesellschaft. „Heute", am 31. Aug., schreibt Dr. Becker, „besuchten uns einige Eingeborene, darunter eine Lubra, und mit weit aufgesperrten Augen und Lippen, sprachlos vor Verwunderung, starrten sie nach den Bunyips, unsern Kameelen, weigerten sich aber, näher zu kommen, als auf Speerwurfslänge. Obwohl bekannt mit Dr. Rowe's Station, und ungeachtet der Versicherung, daß die Kameele nichts weiter als große Schafe seien, kehrten sie sich von ihnen und kauerten an ihrem in der Entfernung befindlichen Lagerfeuer nieder, wo sie wahrscheinlich in ihrer eigenen Sprache sich über Natur und Charakter dieser Fremdlinge unterhielten. Wenn man diese erste Begegnung zwischen Eingeborenen und Kameelen als ein Kriterium dessen annehmen kann, was sich bei späterem Zusammentreffen mit den Schwarzen zuträgt, so möchten wir uns die Mühe sparen, Pulver mitzuführen, so lange unsere Bunyips ihre mesmerische Kraft und Influenz behaupten." Als Becker dies schrieb, ahnte er noch nicht, daß auch er von Burke von der Expedition werde ausgeschlossen bleiben. In der That trat dieser Fall ein, als Burke endlich am 19. Oktober, in Begleitung von Wills, Brahe und 6 Andern, unter Führung eines Mr. Wright, der die Gegend kennt, Menindie mit 15 Kameelen und 16 Pferden verließ. Becker, Hodgkinson, Macpherson und ein Indier blieben mit 9 Kameelen und 3 Pferden am Darling zurück, um erst später durch Wright, der nun zum Dritten im Commando ernannt war, nachgeholt zu werden. Burke fühlte wohl, daß er auf Widerstand von Seiten der Eingeborenen gefaßt sein müsse; sonst hätte er wohl schwerlich den Rest an sich gezogen, da er unterdeß schon gegen 200 Meilen (bis etwa 30° s. Br. und 142½° östl. L.) in's Innere vorgedrungen war. Diese Strecke war binnen 10 Tagen zurückgelegt worden; denn Burke's Brief an das Explorations-Comité und die Zurücksendung Wright's datirt vom 29. Oktober. Dieses schnelle Fortkommen, wobei täglich 20 Meilen zurückgelegt wurden, erklärt sich aus einem Briefe von Wills, den Wright mitbrachte. Nach demselben hatte man bis dahin noch überall gutes Weideland und Wasser angetroffen. Ja in dem Wonominta-Gebirge, dessen höchste Gipfel sich 2 bis 3000' erheben, befindet sich doch trotz ihrer Kahlheit ein Wasserbecken von einer Meile Umfang, dessen Wasser nie austrocknen soll.

Das ist Alles, was wir bisher über die Burke'sche Expedition in's Innere erfuhren. Was sie aber auch leisten möge, das unsterbliche Verdienst, für welches sie ausgerüstet war, ist ihr bereits durch Stuart entrissen. Er ist der Erste, welcher den Continent bis zu seinem Mittelpunkte und darüber hinaus kreuzte.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 23. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. **7. Juni 1861.**

Nubien und Abessinien.

Von Otto Ule.

3. Der Nil der Alten.

Zweiter Artikel.

Was Strabo uns über den Nil und seine Quellflüsse berichtet, ist fast völlig unverständlich, und noch unverständlicher, was Plinius mittheilt. Beide Schriftsteller waren eben nur Sammler, Compilatoren; sie berichten die Ansichten und Behauptungen Andrer, und was den Nil angeht, scheinen sie leider nicht einmal Kenntniß und Urtheil genug besessen zu haben, um das Gute vom Verwerflichen zu scheiden.

Solch blindes Zurückgehen auf frühere Schriftsteller aber, denen gar nicht einmal solche Mittel zu Gebote standen, um das Wahre zu finden, wie uns, ist, wie Beke in seiner vortrefflichen Schrift über die Quellen des Nil sagt, eine der Hauptursachen für das Fortwuchern gewisser Irrthümer. So lange wir freilich keine sichere Kenntniß von der Lage und dem Lauf der Hauptströme des Nil besaßen, waren wir auf Autoritäten angewiesen und mußten uns durch Vergleichung ein Urtheil oder wenigstens eine Vermuthung bilden, welche von ihnen der Wahrheit am nächsten komme. Jetzt aber, wo doch in einigen Punkten unsere Kenntniß als abgeschlossen gelten kann, wäre es unsinnig, noch die Meinungen älterer oder neuerer Schriftsteller wiederholen zu wollen, blos etwa um ihre Irrthümer aufzuzeigen. Ein ganz ähnlicher Fall liegt in Betreff des Niger vor. So lange die Mündung dieses großen Stromes Westafrika's unbekannt war, hatte die Speculation einen weiten Spielraum. Die Einen hielten den Djoliba oder Niger für den Hauptstrom des Nil, die Andern für den des Congo, und zuletzt scheint die Ansicht vorgeherrscht zu haben, daß er seine Fluthen in das Mittelländische Meer ergieße. Ein Mann von schlichtem Herkommen, ohne Gelehrsamkeit, ohne Ansprüche auf wissenschaftliche Kenntniß, verfolgte den Lauf des Niger bis zu einer seiner Mündungen in den Golf von Guinea, und die Meinungen der ersten Geographen und Gelehrten waren mit einem Schlage

werthlos. Schon im J. 1802 war der deutsche Geograph Reichard den damals allgemein herrschenden Ansichten in Betreff dieses Flusses entgegengetreten und hatte die Behauptung aufgestellt, daß er südwärts zum Busen von Benin fließe; Lander hatte es im J. 1831 in der That so gefunden. Wer vor dieser Zeit dieser oder jener Meinung sich zuneigte, ist jetzt gleichgültig. Reichard war der theoretische, Lander der praktische Entdecker. So sollte es nun auch in Betreff des obern Nil gehalten werden. Wo die Meinungen durch Thatsachen überflügelt sind, müssen sie unbeachtet bleiben, so stolz auch die Autoritäten, und so sehr sie auch durch Thatsachen gestützt erscheinen; wo aber unsere Kenntniß unsicher ist, oder wo noch die Beseitigung herrschender Irrthümer erfordert wird, müssen wir auch noch auf Meinungen Rücksicht nehmen. Ein solcher Fall tritt ein bei dem Berichte Herodot's über den großen westlichen Nilarm, obgleich vielleicht schon die früheren Entdeckungen unternehmender Forscher die Meinung in Gewißheit verwandelt oder anderntheils als Irrthum nachgewiesen haben mögen.

Wenn aber Alles das, was von den überlieferten Ansichten des Alterthums sich nicht in Uebereinstimmung mit den heute feststehenden Thatsachen bringen läßt, auch der Beachtung nicht weiter werth ist, so bleibt aus der großen Zeit der Ptolemäer und der römischen Cäsaren in Betreff des Nil und seiner Quellen nur wenig übrig.

Strabo zunächst hat nur noch eine für uns beachtenswerthe Mittheilung. Es ist eine Stelle aus einer verloren gegangenen Schrift des Artemidorus, der etwa um ein Jahrhundert nach Eratosthenes lebte und wahrscheinlich nur das Werk eines Vorgängers, des Agatharchides, über die Erythräische See, d. h. das Rothe Meer copirte. Es geht nämlich daraus unzweifelhaft die Kenntniß der Alten von einer früheren Gabelung des Mareb, der ein Arm des Astaboras genannt wird, hervor, eine Thatsache, die erst durch die neuesten Forschungen an's Licht gebracht ist. Die Mündung dieses Mareb wird ziemlich genau beschrieben. Zuerst werden zwei Berge an der Westküste des arabischen Meerbusens erwähnt, welche die Stiere genannt wurden, wegen ihrer Aehnlichkeit mit diesen Thieren. Dann, heißt es, folgt ein andrer Berg, auf welchem von Sesostris ein Isistempel erbaut ward, darauf eine mit Oliven bepflanzte und zu Zeiten überfluthete Insel. Auf diese folgte die Stadt Ptolemais, die von Eumedes in der Nähe der Jagdgründe für Elephanten auf einer Halbinsel erbaut wurde. Dazwischen mündet ein Arm des Astaboras, der seine Quelle in einem See hat und einen Theil seiner Wasser hierher, den größeren aber zum Nil sendet. Die ganze Oertlichkeit paßt zu der Küstenstrecke vom heutigen Suakim bis zum Vorgebirge Ras Schakkul. Die beiden als Stiere bezeichneten Felsen sind die heutigen Ras Mugba und Ras Mucdum, das folgende Vorgebirge ist Ras Assis; der Mareb oder Ghor-el-Gasch, der Arm des Astaboras, ergießt hier vielleicht jetzt noch einen Theil seiner Fluthen in's Meer, und der See, aus dem er kommt, ist wahrscheinlich die Ebene von Taka, die nach Burkhardt's Bericht während der Regenzeit einen Monat lang eine weite Wasserfläche von durchschnittlich 2 bis 3 Fuß Tiefe bilden soll. Die Ruinen von Ptolemais endlich sind wirklich neuerdings ganz der Beschreibung entsprechend auf der Halbinsel Agig Segir aufgefunden worden.

Außer dieser allerdings bedeutsamen Mittheilung verdient noch eine andere unsere Aufmerksamkeit; das ist die Beschreibung, welche uns der Philosoph Seneca von der Expedition gibt, welche der Kaiser Nero zur Entdeckung der Nilquellen aussandte. Wie sehr damals das öffentliche Interesse dem großen Flusse Aegyptens zugewandt gewesen sein muß, geht aus einigen Versen hervor, die der Dichter Lucanus, der Neffe des Philosophen, dem ägyptischen Priester Achoreus in den Mund legt, als er von dem römischen Eroberer befragt wird. „Des Cäsars Wunsch, des Nils Quellen zu kennen", sagt er, „lebte schon in Aegyptens, Persiens, Griechenlands Königen. Aber kein Zeitalter hat es erreicht, dem kommenden dieses Geheimniß zu lehren, keines, seine verborgene Natur zu enthüllen. Philipp's großer Sohn, Memphis' ruhmvoller König, sandte zu den äußersten Grenzen der Erde, die Quellen des Nil zu finden, auserlesene Aethiopier; sie betraten den sonnedurchglühten Boden der heißen Zone; der Nil ward nicht gefunden. Den fernsten Westen sah unser großer Sesostris, und gefangene Könige zogen seinen stolzen Wagen; doch euren Rhodanus und Padus hätte er eher erspäht, ehe er des Nils geheime Quellen entdeckte. Der verrückte Cambyses kam zu den Ländern im Osten und zu langlebigen Völkern; seine Truppen kehrten erschöpft, verhungert, genährt durch das Fleisch Gemordeter, zurück; der Nil ist unentdeckt geblieben."

Es ist wohl begreiflich, daß Nero, wenn er auch nicht war, wie ihn sein Lehrer zeichnet, ut aliarum virtutum, ita veritatis imprimis amantissimus, d. i. wie andrer Tugenden, so vor Allem der Wahrheit eifrigster Freund, doch mit so vielen Fürsten früherer und späterer Zeiten das Verlangen theilte, das dunkle Geheimniß Afrika's zu entschleiern. Er sandte deshalb zwei Hauptleute aus, die Quellen des Nil zu entdecken. Ob diese Offiziere, wie Major Denham und Lieutenant Clapperton, nur von ihren persönlichen Dienern begleitet, oder wie Capitän Burton und Speke mit einer kleinen Eskorte, oder gar wie Selim-Bey und d'Arnaud-Bimbaschi an der Spitze eines Truppenkörpers reisten, wird nicht gesagt. Genug, sie erreichten nach einer langen Reise, auf welcher sie vom Könige von Aethiopien (Meroë) und andern Fürsten, an die sie durch ihren Kaiser empfohlen waren, auf das Freundlichste unterstützt wurden, unabsehbare Sümpfe, deren Ausdehnung selbst den Bewohnern der benachbarten Landschaften unbekannt war, und die so bedeckt waren mit Schilf und

hohen Gräsern, daß sie weder zu Wasser noch zu Lande passirt werden konnten, außer in einem kleinen Boote, das nur eine Person faßte. Diese Beschreibung paßt so vortrefflich auf den Weißen Nil in der Gegend des 9. Breitengrades, wie er neuerdings durch die türkisch-ägyptischen Expeditionen erforscht ist, daß wir wohl behaupten können: jene beiden römischen Hauptleute haben in der Entdeckung dieses Theiles des oberen Nil einen Vorsprung von achtzehn Jahrhunderten vor den Offizieren Mehemet-Ali's.

Aus den angeführten Mittheilungen des Eratosthenes, des Artemidorus und des Seneca, die fast buchstäblich durch die neueren Forschungen bestätigt sind, geht nun hervor, daß in oder noch vor dem ersten Jahrhundert der christlichen Zeitrechnung der Hauptstrom des Nil bis zum 9. Breitengrade erforscht war, und daß seine beiden großen abessinischen Nebenflüsse, der Astaboras oder Atbara und der Astapus oder Blaue Fluß und wahrscheinlich auch der Astasobas oder Sobat bekannt waren, ebenso die Gabelung des Mared oder Ghor-el-Gasch. Aus dem Berichte Herodot's über die Reise der Nasamonier läßt sich schließen, daß auch der Keilak oder Bahr-el-Ghasal bekannt war. Die wirkliche Kenntniß vom oberen Nil, in deren Besitz die Griechen und Römer zu Anfang der christlichen Zeitrechnung waren, übertrifft also bei weitem diejenige, deren sich die civilisirte Welt bis fast zur Mitte des neunzehnten Jahrhunderts rühmen konnte.

Im zweiten Jahrhundert n. Chr., also in der Zeit des Geographen Claudius Ptolemäus, ging sogar diese Kenntniß noch weiter. Man kannte höchst wahrscheinlich den Nil aufwärts wenigstens bis zu einigen seiner Quellen, namentlich denen im Mondgebirge. Aber so weit wir urtheilen können, war diese Kenntniß nicht durch Forschungen erlangt, die den Strom aufwärts verfolgten, sondern durch Erkundungen, die an der Ostküste Afrika's angestellt wurden, ähnlich wie von den Portugiesen im 16. und 17. Jahrhundert, und von den deutschen Missionären und den englischen Forschern noch heutigen Tages. Diese interessanten Ueberlieferungen des Claudius Ptolemäus, deren Dunkel erst durch die neuesten Entdeckungen aufgehellt wurde, sind einer ausführlicheren Erörterung werth.

Guttapercha.

Von J. W. Grüner.

1. Der Baum und sein Saft.

Es dürfte kaum einen andern pflanzlichen Stoff geben, der in der Neuzeit so vielen, so mannigfaltigen Nutzen für die Industrie abgeworfen hätte, als die Guttapercha. Die glückliche Vereinigung von Eigenschaften des thierischen Leders und Horns wie des Metalls, gewährten ihr eine Verwendbarkeit, deren Umfang im Augenblick noch nicht zu übersehen ist. Während aber das Erzeugniß selbst, bald rein, bald in mannigfacher Mischung, vulkanisirt und gefärbt, in den verschiedensten Formen verarbeitet vorlag, kannten wir seltsamer Weise nicht einmal den Baum, von dem es stammte.

Der Schotte Dr. William Montgomerie, einige Jahre Arzt der Residentschaft zu Singapore auf der malayischen Halbinsel, war nicht allein der erste Europäer, der den Werth jener Substanz erkannte, sondern auch jedenfalls der Erste, welcher sich bemühte, sie in allgemeineren Gebrauch zu bringen. Bevor er seine Aufmerksamkeit darauf richtete, war sie nicht allein den Europäern gänzlich unbekannt, sondern auch die Eingeborenen wußten ihren Werth wenig zu schätzen und benutzten sie nur zur Anfertigung von Handgriffen an ihren Aexten oder als Ersatzmittel für Horn oder Holz.

Im Jahre 1844 wurden versuchsweise zum ersten Male 2 Centner von Singapore nach Europa geschickt, aber schon wenige Jahre später, im J. 1848 belief sich die Ausfuhr aus diesem Hafen auf 12,000 Picul (1,600,000 engl. Pfund), die meist nach England, nur zum kleinen Theil nach den Vereinsstaaten Nordamerika's gingen.

Ueber die eigentliche Bezugsquelle der Guttapercha wußte man indeß noch nichts. Erst im Jahre 1847 war W. J. Hooker im Stande, die Pflanze nach einigen von Dr. Oxley nach England geschickten Exemplaren in die von Dr. Wriht gegründete Gattung Isonandra einzureihen. Er schlug vor, dieselbe Isonandra Gutta zu nennen (Pertscha ist Malakka-Name für Baum, folglich bedeutet Guttapercha Saft des Baumes) und gab folgende Beschreibung: Sie ist ein 40 bis 70 Fuß hoher Baum, dessen Stamm 4 bis 6 Fuß im Durchmesser mißt und einen Milchsaft fließen läßt. Die jüngeren Zweige sind röthlich, reichbehaart, der Stiel ist rund, die Blätter stehen abwechselnd, sind fast lederartig, verkehrt eiförmig, ganzrandig, kurz zugespitzt, an der Basis in einen langen Stiel auslaufend, fiederig geadert, oben grün, unten goldglänzend; die Blüthen sind winkelständig in Büscheln, etwas überhängend und gestielt, die Stiele sehr kurz und einblüthig. Der Kelch ist fast eirund glockenförmig, tief sechsspaltig, mit zweireihigen, eirunden, stumpfen, fast goldglänzenden Lappen. Die Krone ist fast radförmig mit kurzer, kaum den Kelch überragender Röhre, sechstheiligem Rande, eiförmigen oder elliptischen, abstehenden Lappen. Sie hat 12 Staubgefäße, die dem Schlunde der Krone angeheftet sind, und in einer Reihe stehen. Die Staubfäden sind gleich, fadenförmig, länger als die Kronenlappen, die Staubbeutel eiförmig und spitzig nach außen. Der Eierstock ist kugelförmig, etwas weichbehaart, sechsfächerig, der Griffel von der Länge der Staubgefäße, fadenförmig, die Narbe stumpf. Die Frucht wird von dem

bleibenden Kelch unterstützt und bildet harte, fast kugelförmige, sechsfächerige Beeren, von deren Fächern vier keine Frucht ansetzen und undeutlich bleiben, zwei aber fruchtbar und einsamig sind. Die Samen sind im innern Winkel des Fachs angeheftet. Der Baum wächst am liebsten im angeschwemmten Lande am Fuße von Hügeln, wo er üppig gedeiht und an vielen Stellen den Haupttheil des Walddickichts bildet.

Der reichliche Absatz der gewonnenen Guttapercha reizte den Eifer der Sammler ungemein; man fand sie alsbald, von Singapore ausgehend, in nördlicher Richtung bis Pinang, in südlicher an der Ostküste von Sumatra und Java, im Osten bis Borneo, von wo sie nicht allein bei Sarawak, sondern auch bei Brune und Pontianak an der Westküste und bei Rati und Passir an der Ostküste vorkommt. Der starke Begehr nach dem Gummi und das Verlangen nach raschem Verdienst veranlaßten eine rücksichtslose Zerstörung der Bäume, welche es lieferten. Man begnügte sich nicht damit, die Bäume anzuzapfen, wie man es bei der Gewinnung des Kautschuk von der Siphonia elastica thut, sondern schlug die ganzen Bäume nieder und vernichtete so ein 50- bis 100jähriges Wachsthum in einem Augenblick. Man kann sich einen Begriff von den Verwüstungen machen, welche dazu gehörten, um die großen Massen von Singapore aus verschiffter Guttapercha zu liefern, wenn versichert wird, daß man von einem Baum nicht mehr als durchschnittlich 20 bis 30 Pfund gewann. In den ersten 3½ Jahren wurden daher nicht weniger als 270,000 Bäume gefällt. Mit Recht fing man damals schon an zu fürchten, daß das im Anfang leicht zu beschaffende Gummi bald nicht mehr aufzutreiben sein würde. Dieser Fall würde unzweifelhaft eingetreten sein, wenn nicht die in England etablirte Guttapercha-Handelsgesellschaft mit Vorsicht zu Werke gegangen wäre und durch direkte Unterstützung der Sammler dahin gestrebt hätte, das Anzapfen der Bäume zu befördern und das Fällen zu verhindern.

Bei dem ursprünglichen Verfahren schlug man die Bäume nahe an der Wurzel um, machte dann in Entfernungen von 12 bis 18 Zoll ringförmige Einschnitte in die Rinde und stellte eine Cocosnußschale oder ein passendes Gefäß darunter, um den Milchsaft, der zwischen Rinde und Splint circulirt und aus jedem frischen Einschnitt hervorquoll, aufzusammeln. Die Menge des aus jedem zerstörten Baum gewonnenen Saftes betrug von 5 bis 20 Kättis (6 bis 24 Pfund). Nimmt man im Durchschnitt 10 Kättis an, so mußten zehn Bäume gefällt werden, um 1 Picul (120 Pfd.) Gutta zu gewinnen.

Vortheilhafter verfährt man jetzt, indem man die Eingebornen nur einzelne Einschnitte in den Stamm des lebenden Baumes machen läßt, so daß er für eine spätere Anzapfung erhalten bleibt. Bei dieser Andohrung liefert jeder Baum in 8 Tagen 84 engl. Pfund, d. h. beinahe drei Mal soviel, als wenn er gefällt worden wäre. Wenn die Löcher mit Keilen zugeschlagen werden, so sind die Bäume in vier Jahren zum zweiten Anzapfen fähig. Das Verfahren ist ein ganz ähnliches, wie bei der Gewinnung des Birken- und Ahornsaftes. Erwägt man, über welches große Gebiet dieser Baum verbreitet ist, und welches ernste Interesse die europäische Industrie an seiner Pflege und Erhaltung hat, so ist seine Ausrottung wohl kaum noch zu fürchten. Der Saft verhält sich anfangs ganz wie Milch und gerinnt schon wenige Minuten nach dem Sammeln. Der erste Theil der Arbeit wird meist von Weibern ausgeführt, welche das rohe Gummi, bevor es ganz erhärtet ist, mit den Händen in feste, längliche Massen von 7 bis 12 Zoll Länge und 4 bis 5 Zoll Dicke kneten. In solchen Blöcken von 20 bis 40 Pfund, theils gereinigt, theils ungereinigt, kommt es dann in den Handel.



Ein Zweig des Guttapercha-Baumes.
a Zweig, b Blätter, c Knospe und Blüthe, d Frucht, geschlossen und im Durchschnitt.

Die ganz reine Guttapercha hat eine grauweiße Farbe; in dem Zustande, wie sie sich im Handel findet, ist ihre Farbe aber röthlichbraun, durch Theilchen von Baumrinde, welche beim Einschneiden des Stammes in den Saft gelangen. In völlig reinem Zustande wird sie nur erhalten, wenn sie in Chloroform oder Schwefelkohlenstoff gelöst, die trübe, braune Flüssigkeit unter einer Glasglocke filtrirt und dann in einer flachen Schale freiwillig verdunstet wird. Nach

dem Austrocknen bleibt dann in dem Gefäße eine dünne Haut reiner Guttapercha zurück, die man leicht ablösen kann, wenn man das Gefäß einige Minuten lang in kaltes Wasser eintaucht und dieses mit dem Inhalt in Berührung bringt, wobei der größte Theil der Unreinigkeit auf dem Filter zurückbleibt.

So gereinigt ist die Guttapercha fast weiß, in dünnen Blättern durchscheinend, aber undurchsichtig in dickeren Platten; sie fühlt sich fettig an und hat einen eigenthümlich lederartigen Geruch, dem des Kautschuk ziemlich ähnlich. Beide sind auch, in Bezug auf chemische Verhältnisse, nur sehr unbedeutend verschieden. Das specifische Gewicht der erstern ist nach Adriani 0,999, das des letztern 0,9515. Sie ist ferner ein schlechter Leiter für Wärme und Electricität; unter dem Einfluß einer verhältnißmäßig sehr gelinden Wärme wird sie weich und plastisch, dagegen widersteht sie dem Einfluß der meisten Lösungsmittel. Vollkommen concentrirte Lösungen von Alkalien, alle Salzlösungen, verdünnte Säuren, Wein, Bier, Wasser, Weingeist, Essig, u. dgl. üben gar keine Einwirkung auf sie; aber in der Kälte wird sie rasch von Salpetersäure unter Entwicklung rother Dämpfe zerstört. Leicht löst sie sich in Chloroform und Schwefelkohlenstoff, bei gelindem Erwärmen in Benzol, Theer- und Terpentinöl; Alkohol löst sie nur theilweise. Die chemische Analyse ergibt als Bestandtheile 86,36 Proc. Kohlenstoff, 12,15 Proc. Wasserstoff, 1,49 Proc. Sauerstoff, während Kautschuk aus 87,2 Kohlenstoff und 12,8 Wasserstoff besteht.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

3. Die Eiche.

Dritter Artikel.

Die Eichen sind die bedeutendsten, mächtigsten Gestalten unter den Bäumen unsrer Erdzone. An Höhe von wenigen übertroffen, wird die Eiche an Stärke des Stammes, an Breite der Krone und Reichthum und Stärke der Aeste nur selten von einzelnen Linden, im Süden Europa's von Platanen und Kastanien erreicht. In Bezug auf den Höhenwuchs, Stärke und Alter sind die einheimischen Eichen etwas verschieden; doch will ich hier nur von den Eichen im Allgemeinen sprechen. Wo die Eichen ihre mächtigen Aeste frei nach allen Seiten entwickeln können, erreichen sie keine bedeutende Höhe, und 80 Fuß dürfte das durchschnittliche Maß für alte Eichen sein. Doch kommen sie auch oft über 100 Fuß vor und ragen dann weit über alle Waldbäume empor. So stand vor nicht langer Zeit noch bei Bamberg eine Stieleiche, welche 137 Fuß hoch war, und man hat Ueberlieferungen von 180 Fuß hohen Bäumen (Stieleichen). 120 bis 130 Fuß hohe Bäume sind von beiden Arten nicht sehr selten. Wahrhaft riesig ist die Stärke des Stammes. Noch im vorigen Jahrhundert kannte man Eichen von 25 bis 30 Fuß Durchmesser. Der Oberförster Kunze in Tolle in der Altmark ließ eine solche Eiche fällen, welche 30 Klaftern Holz gab. Bei Bemel an der Lahne in Hessen steht eine Eiche von 15 Fuß Durchmesser. Ray erzählt in seiner Geschichte der Pflanzen (1686 bis 1704), daß er in Westphalen noch Eichen von 30 Fuß Durchmesser gesehen habe. Noch stand bis auf die neueste Zeit eine Eiche bei Saintes im Departement der unteren Charente in Frankreich, welche man für die größte noch lebende in Europa hielt, von 21 Fuß Stammdurchmesser (in 6 Fuß Höhe gemessen), nahe am Boden sogar 27 Fuß stark, in welcher ein Kämmerchen von 12 Fuß Weite ausgehauen war. Dieser Riesenbaum hatte nur 60 Fuß Höhe, aber einen Kronendurchmesser von 120 Fuß. Eichen von 9 bis 10 Fuß Durchmesser sind fast in allen Gegenden Deutschlands noch einzeln zu finden. Aber es bedarf so riesiger Verhältnisse nicht einmal, um den Charakter des Erhabenen auszudrücken. So sind Stämme von 6 Fuß Durchmesser mit bedeutender Kronenausbreitung, deren es überall noch gibt, schon bewunderungswürdige, mächtige Bäume. Sehr reich an alten schönen Eichen sind die Parke von Muskau in der Niederlausitz, von Moritzburg in Sachsen, von Buchwald in Schlesien, von Rheder und Bentheim-Steinfurt in Westphalen und andern Orten, wo sie durch ihren freien Stand mehr in die Augen fallen, als im Walde. Am reichsten an alten schönen Eichen sind die deutschen Niederungen und Hügelgegenden zwischen den mitteldeutschen Gebirgen und Ost- und Nordsee, besonders näher am Gebirge, ferner die niedrigen Höhenzüge, die Ebenen und das Hügelland Süddeutschlands bis in die Voralpen, namentlich von Salzburg an westlich bis zum Schwarzwald, die Ufer der Torfmoore (Moose), See'n und Flüsse. In eigentlichen Gebirgen sind so mächtige Eichen seltener, doch finden sich deren auch. An Schirmfläche (Kronenausdehnung) kommt kein Baum der Eiche gleich, wenn wir einige Linden ausnehmen. 100 Fuß Kronendurchmesser ist sehr gewöhnlich. Ich kenne eine Eiche bei Brückenau am südlichen Fuße des Rhöngebirges, welche keine 4 Fuß Stammdurchmesser und noch keinen trocknen Ast hat, also verhältnißmäßig noch jung (etwa 200 Jahre alt) ist, die mit ihren 35 dichtbelaubten Aesten eine Krone von 125 Fuß Durchmesser bildet, also noch mehr als die starke Eiche in Frankreich.

Der Stamm, in der Jugend silbergrau und glatt bis zu einem Alter von ungefähr 60 Jahren, ist meistens geradschaftig und bildet sich im Alter zu jenen eckigen, felsarti-

gen Formen aus, welche wir an der Eiche so bewundern. Aber er hat fast immer eine lothrechte Hauptrichtung, was sehr charakteristisch ist; denn alle Laubholzbäume nehmen Licht suchend, von andern Bäumen gedrängt, eine schräge Haltung an; die Eiche aber läßt sich nicht drücken, sie behauptet ihren Platz oder geht unter. Nur an Felsen und steilen Bergen kommen, in Folge von Schneedruck, krumme Eichen vor. Wo nicht umstehender Hochwald es verhinderte, beginnen die Aeste nahe am Boden, oft schon bei 10 Fuß Höhe, meist bei 15 bis 20 Fuß; daher ist der Stamm fast immer kurz, was bei seiner großen Stärke noch mehr auffällt. Schwarzgrau von Farbe, mit tiefrissiger Rinde, voll Knoten und Beulen, im Walde moosbewachsener als jeder anderer Baum, steht er da wie ein Felsenthurm. Und welch ein Astbau! Kühn, wild, bald zackig, bald gerundet, wagerecht ausgestreckt, oder wie es im Walde und bei manchen Bäumen der Fall ist, spitzwinkelig in Krümmungen aufstrebend, kaum einen Zoll lang gerade auslaufend, unendlich und doch übersichtlich getheilt, jeder Ast oft ein Baum für sich, mit allen Eigenschaften des Stammes stehen sie da:

„Uralter Bäume Patriarchenzahl,
Wie Geister der im Kampf Erschlag'nen fast,
Ein stummes Händeringen jeder Ast." (Anast. Grün.)

Der Aststand und Kronenbau der Eichen ist so verschieden, daß man oft ganz verschiedene Bäume vor sich zu haben glaubt. Obschon sich die beiden Haupteichenarten Deutschlands auch in dieser Hinsicht unterscheiden, so scheint nach meinen Beobachtungen doch vor Allem die Jugendzeit des Baumes (etwa das erste Jahrhundert) von Einfluß *). Stand die Eiche bald ganz frei oder nur in Buschholz, so verliert der Stamm schon über den ersten Aesten bedeutend an Stärke, die Aeste vertheilen sich fast regelmäßig strahlenförmig oder quirlig nach allen Seiten, und es halten sich die untern fast wagerecht, so gewaltig an Stärke werdend, daß sie dem Mittelstamm gleich kommen. Der Stamm setzt sich dann entweder schwächer bis zu einer Höhe von 60 bis 80 Fuß senkrecht fort, oder mehrere Aeste bekommen ein Uebergewicht, streben gekrümmt aufwärts und bilden einen getheilten Stamm. Die letzteren Bäume sind am häufigsten, indem die Stammspitzen oft verloren gehen oder durch Insektenfraß in ihrer Entwickelung aufgehalten werden, und bei ihnen vereinigen sich die Aeste in schöner Rundung am Stamme und unter einander und bilden jene zahlreichen langen Krümmungen, die sie zum Schiffsbau so tauglich machen, bald nach dieser bald nach jener Seite, je nachdem in der Jugend nach verlorenem Endtriebe ein Seitenzweig sich zur Astspitze ausbildete. Die stark aufwärtsstehende Richtung der Aeste wird natürlich auch besonders durch einen von andern dichten Bäumen umschlossenen Standort bewirkt. Aber eben so oft sehen wir im Walde Eichen mit langen, bis zu bedeutender Höhe fast walzigen Stämmen, die sich in verhältnißmäßiger Stärke bis zur Spitze oder wenigstens nahe daran fortsetzen. Die Aeste stehen dann am ganzen Stamm hinauf und sind verhältnißmäßig schwach und kurz, oft einseitig entwickelt, meist aber sehr dicht und oft viele von einer Stelle ausgehend. Dieser Ast- und Kronenbau kommt einfach daher, daß der Baum in der Jugend von andern hohen Bäumen umgeben war, welche eine seitliche Entwickelung nicht zuließen und die Licht suchende Spitze in die Höhe trieben. Wenn später die Umgebung freier wurde, so bildeten sich aus dem alten Holze des Stammes zahlreiche Triebe, die schon wegen ihrer späten Ausbildung nicht stark werden konnten, noch mehr aber, weil der Zug des Saftes einmal nach oben ging, und die Verbindung nach der Seite eine schwache blieb. So entstanden längliche Kronen, oft einseitig oder durch einzelne, weit ausgestreckte, mächtige Aeste aus dem rechten Verhältniß gebracht, letzteres besonders an Bergen, oder wenn eine Seite des Baumes freier stand. Da die Eichen in der Nähe der Ortschaften und im Privatbesitz häufig zur Gewinnung der Lohe geschnidelt (ausgeästet) werden, so entstehen dadurch ähnliche Bäume, die sich nur als Stamm mit schwachen Aesten darstellen. Herrlich ist die Krone der Eiche und mit Recht von den Malern am höchsten geschätzt. In ihrer freiesten Entwickelung und Vollkommenheit ist sie in den Hauptumrissen breit, fast schirmartig, was schon aus dem Vergleich des Umfanges zur Höhe (120 zu 60 bis 80') hervorgeht. Solche Bäume sind aber nicht die schönsten, da sie sich dem Auge verkürzt darstellen, fast regelmäßig gebaut und allseitig voll sind. Viel schöner und die eigentlichen Studienbäume für Maler sind Eichen mit mehr buchenförmiger, länglicher Krone, von unregelmäßiger Breite, mit tiefen Einschnitten, durch welche überall Stamm- und Asttheile gesehen werden können, und das Licht auch das Innere der Krone glänzend beleuchtet. Es wäre ein vergebliches Bemühen, die Schönheit der Eichenkrone beschreiben zu wollen, ich will daher nur erwähnen, daß die unregelmäßige Vertheilung und Richtung der Aeste und Zweige, die ungleiche Länge derselben, der lichte Stand der Aeste besonders dazu beitragen, sie malerisch zu machen. Da dem Licht nie der Zugang in das Innere so gehemmt ist, wie bei volleren Baumkronen, so erhalten sich die jungen Zweige oft bis nahe an den Stamm hin grün und reich belaubt, so daß jeder Ast eine allseitig begrünte, für sich gruppirte Masse, gleichsam eine Krone für sich bildet. Keine andere Krone besteht aus so sichtbar abgesonderten Gliedern, die doch zusammen ein herrliches Ganzes bilden. Hierdurch

*) Wenn ich hier etwas von den hergebrachten Angaben abgehe, wonach der verschiedene Ast- und Kronenbau nur Eigenthümlichkeit der Art sein soll, so habe ich hierzu gute Gründe. Ich verglich mit größter Aufmerksamkeit wohl hundert Bäume von verschiedener Gestalt, glaubte oft die zwei verschiedenen Eichen vor mir zu haben und fand, daß sie sämmtlich zur Trauben- oder Wintereiche gehörten. Wie sich beide Arten auch in dieser Hinsicht unterscheiden, wird weiter unten erwähnt.

und durch die verschiedene Stellung und Länge der Aeste entstehen jene schönen Ausladungen (wie der Maler sagt) und Vertiefungen, jene Verschiedenheit der Beleuchtung, wodurch die Eiche zu dem malerischsten Baume wird.

Die Belaubung der Eiche ist reich und dicht, die unendlich vertheilten, kurzen, büschelförmig, dicht und nach allen Seiten stehenden Zweige breiten ihre herrlichen, buchtigen Blätter vom schönsten dunkeln Grün ringsum aus, und die Blätter stehen an den kurzen Zweigen alter Bäume oder Sträucher oft rosettenartig dicht beisammen, freistehend, die Oberfläche auch nach unten gekehrt, wie sonst bei keinem andern Baume. Die Eiche belaubt sich spät, in Norddeutschland oft erst gegen Mitte Mai, und erscheint in den ersten Tagen braun, dann olivengrün, endlich erhärtend dunkelgrün. Es ist aber gerade dieses Grün in Mischwaldungen, wie es fast immer vorkommt, sehr schön und zu einer ausdrucksvollen Farbenharmonie fast nothwendig in der Landschaft. Von wunderbarer Schönheit wird die Belaubung der Eichen, wenn das junge Laub theilweise von Maikäfern abgefressen wurde und nun im Sommer lichtgrün nachtreibt und bis zum Herbst eine hellere Farbe behält, das mit den alten Blättern und unbeschädigten Laubpartien die schönste Schattirung hervorbringt. Da solcher Maikäferfraß fast alle 4 Jahre vorkommt, so ist die Wirkung in der Landschaft sichtbar genug. Auch der bei Stockausschlag bis zum Herbst anhaltende Sommertrieb hat eine andere Belaubung und Farbe, die oft ganz roth wird. Im Herbst geht die Farbe der Blätter im October plötzlich in ein düsteres Braun über, so daß Eichen nur so lange zur Schönheit des herbstlichen Waldes beitragen, als sie noch grün sind, während andere Bäume schon in Gelb und Roth übergehen. Dagegen ist das Braunroth der jungen Blätter Ende Mai zwischen dem Lichtgrün andrer Bäume von prächtiger Wirkung. Das Laub fällt spät und bleibt bekanntlich an manchen Bäumen den ganzen Winter, besonders bei Stockausschlag und nach Maikäferfraß, wo der Saft noch lange in Thätigkeit ist. Oft stoßen erst die jungen Blätter Ende Mai die alten trocknen ab. — Ist aber auch die herbstliche Eiche nicht schön, so zeigt sie sich doch wieder herrlich und in der ganzen Eigenthümlichkeit ihres plastischen Wesens, wenn die Bäume völlig entlaubt dastehen, wenn sie sich gegen den weißen Schnee oder den abendlichen Winterhimmel scharf abzeichnen, oder wenn sie mit Eiskrystallen (Duft oder Rauchfrost) bedeckt, wie ein Schneeberg in der Sonne blitzen, während der niedrigere Wald umher von ihren Strahlen nicht getroffen wird. Wer dies nicht gesehen hat, kennt sie noch nicht in ihrer ganzen Schönheit, und wer nicht das nackte Gerippe im Winter beobachtet, wird sie nie kennen lernen. Gilt dies von den Laubbäumen im Allgemeinen, so gilt es doch ganz besonders von der Eiche. Welches Gewirr von Zacken und Spitzen, — als ob 1000 Hirschgeweihe vereinigt wären! — Einen bedeutenden Eindruck machen auch die Wurzeln, wenn sie, wie es im Walde der Fall ist, bemoost vom Stamme an frei über dem Boden liegen, bevor sie eindringen, und oft den mächtigen Stamm fast wie auf Stützen tragen. Wo sie aber können, dringen sie weit in die Tiefe, und auf sie ist es so recht zu beziehen, wenn Lenau (Waldlieder) sagt:

„Die Wurzel holt aus selbstgegrabenen Schachten
Das Moos des Stamms und treibt es himmelwärts."

Die Eichelfrucht ist von plastischer Schönheit, besonders die lange der Stieleiche, weshalb sie auch häufig als Verzierung in Metall, an Knopf- und Schnitzwaaren nachgeahmt wird.

Der Aesthetiker Vischer sagt über den Charakter der Eiche: „Der dicke Stamm der Eiche hat vorzüglich rauhe Rinde, knorrige, vielgekrümmte Aeste, und sie müßte im hohen Grade hart erscheinen, wenn nicht die saftigen, schöngebuchteten Blätter sie überkleideten; so aber entsteht ein schöner Gegensatz." „Der männliche, reckenhafte Charakter der Eiche spricht sich auch in der ganzen Physiognomie des Baumes aus", sagt Schasler, und an einem andern Orte: „Die Eiche ist in ihrer Gestaltung fern von jedem weichen, melancholischen Ausdruck, sie ist voll ernster Würde in der Ruhe, voll erhabener, oft in's Furchtbare steigender Kraft in der Bewegung. Die Eiche flüstert nicht, wenn ein sanfter Zephir durch das Laub des Waldes streift, sie heult nicht, wenn der Sturm ihre alten Zweige rüttelt, sondern „der Eichwald brauset", wie es Schiller mit seinem feinen Naturinstinkte sagt. Denn das Brausen ist die zornige Stimme der Königin der Wälder, wenn sie sich zum Kampfe mit ihrem Widersacher, dem Sturm rüstet" u. s. w. Der Verfasser der „Reisebilder aus den Pyrenäen" hebt eine andere Seite der Eiche hervor, indem er bemerkt: „Die Eiche ist von Kopf zu Fuß altväterisch, heraldisch, feudalistisch, und würde zur Stunde alte Schloßlegenden und Thaten edler Jagd und von rauschenden Lustbarkeiten im Mondschein erzählen, wenn man nur stehen bleiben und ihr zuhören wollte." Dem ließe sich noch viel hinzufügen, aber wir müssen zum Schluß eilen. Darum im Allgemeinen nur noch ein Wort über die landschaftliche Wirkung.

Von der Färbung war schon die Rede. Sie wird vielfach übertroffen in der Landschaft, aber bei einem so typischen Wesen, wie die Eiche, ist dies Nebensache. Die Eiche gefällt, wo sie sich findet, sei es als mächtiger Baumriese in Wald und Park, auf dem grünen Anger, am Ufer der See'n und des Meeres, von Bächen umstrickt, in der tiefen Aue und an der schroffen Felsenwand, aus den Klüften steigend. Sie gefällt an Bergen und Felsen selbst noch in der krüppelhaften Gestalt eines Zwergbaumes und in der verkümmerten eines Strauches, obgleich hier der Charakter ganz verloren geht. Herrlich sind mächtige Eichen in der Umgebung schloßähnlicher Gebäude, namentlich von gothischer Architektur, zu deren Zackenlinien die Eiche vortrefflich

paßt. Wo sie im Park steht, sei es auch im Blumenpark nächst dem Hause, da lasse man alles Strauchwerk und zierliche Bäume ganz weg; denn sie werden von den Eichen förmlich erdrückt und wirkungslos gemacht und erscheinen gleichsam als Gesindel, welches die Erhabenen durch seine Nähe schändet, wie die angebaute Kaufbude den gothischen Dom.

Von der wissenschaftlichen Beschreibung, dem Werth für Künste und Gewerbe, Verwendung u. s. w. ganz absehend, will ich nur noch die wesentlichsten Unterschiede der einheimischen Eichen angeben. Wir haben in Deutschland fünf wirkliche Arten von Eichen. 1. Die Stieleiche (Sommereiche, Masteiche, Drudenbaum, lateinisch Quercus pedunculata, Willd.); 2. die Traubeneiche (Wintereiche, Raseneiche, deutsche Eiche, lat. (Q. robur, Lin., Q. sessiliflora); 3. die Cerreiche (Oesterreichische,Ziereiche, Burgundereiche, Q. Cerris oder austriaca); 4. die Schwarzeiche (welsche, weichhaarige Eiche, lat. Q. pubescens); 5. die Knoppereiche (Stacheleiche, lat. Q. Aegilops). Nur die beiden ersten haben allgemeine Verbreitung, während Q. Cerris und pubescens nur in Unterösterreich und in den südlicheren Provinzen Oesterreichs häufig, Q. Aegilops nur in Kärnthen und Krain und auch dort selten vorkommen. Die österreichische Eiche unterscheidet sich sehr von unsern Eichen, hat ein großes, spitzes Blatt mit spitzigen Lappen, dabei Stachelfrüchte, fast wie Bucheckern. In Oesterreich bildet sie Bäume mit langgestreckten Kronen, welche den gemeinen Eichen an Größe gleichkommen. Sie ist ein sehr schöner Baum und in den Parks nicht selten. Q. pubescens gleicht sehr der Traubeneiche, hat aber weichbehaarte Blätter und eine andere Färbung. Q. Aegilops unterscheidet sich unter Anderen von unsern Eichen durch viel größere, fast gesägte Blätter von blaugrüner Färbung mit weißfilziger Unterseite, außerdem durch 2 Zoll lange Eicheln. Unsere beiden Haupteichenarten, so ähnlich für den Laien, unterscheiden sich dem genaueren Beobachter sehr leicht. Die Stieleiche hat einen langen Fruchtstiel (daher der Name), an dem meistens 2 oder 3 Eicheln von langer, fast walzenformiger Gestalt sitzen, dagegen einen so kurzen Blattstiel, daß man ihn wenig bemerkt. Die Traubeneiche hingegen hat einen sehr kurzen Fruchtstiel und längeren Blattstiel. Die Früchte sitzen büschelweise, sind kleiner und oben stachelspitzig, fast kegelförmig. Die Stieleiche wird höher und stärker als die Traubeneiche, wird aber nicht so alt und hat schon nach 400 Jahren faules Holz, wobei sie jedoch noch immer zunimmt. Ihre Krone ist bei freier Entwickelung breiter, die oft regelmäßig vertheilten Aeste wachsen wirr durcheinander und sind bei einer wagerechten Hauptrichtung mit vielen Knieen und Krümmungen versehen. Die Seitenäste nehmen ohne allmäligen Uebergang sehr an Stärke ab und sind reich mit büschelförmigen, kurzen Zweigen besetzt. Alles erscheint an dieser Eichenkrone eckiger, starrer und wilder, als bei der andern Art. Selten findet man alte Bäume ohne dürre Aeste, die sie Jahre lang behalten. Sie wächst mehr auf tiefgründigem Boden in Ebenen und steigt in Gebirgen selten bis 200 Fuß hoch hinauf, ist dann jedoch kümmerlicher, als die Traubeneiche in gleicher Stammeshöhe. Sie wird 10 bis 14 Tage früher grün als die Traubeneiche. Diese letztere wohnt mehr in Gebirgen, wo sie (in Süddeutschland) bis zu 3000 Fuß hoch steigt, und wächst vorzugsweise auf steinigem, felsigem Boden. Der Baum hat häufig einen langen, geraden Schaft. Die Aeste, häufiger aufstrebend als wagerecht, krümmen sich schlangenartig nach allen Seiten, verlaufen ganz allmälig in der Stärke bis in die schwachen Zweige und tragen verhältnißmäßig schwächer belaubte Zweigbüschel mit größeren, helleren Blättern. Die ganze Krone erscheint oft besenförmig gestaltet. Obgleich die Traubeneichen selten so groß gefunden werden wie die Stieleichen (was wohl auch durch den Standort auf schlechterem Boden bedingt wird), so glaubt man doch, daß sie älter als jene werden.

Außer mehreren Bastarden zwischen beiden Haupteichenarten, gibt es verschiedene schöne Spielarten, die man in den Gärten künstlich fortpflanzt. Eine solche Spielart der Stieleiche ist die sogenannte Pyramideneiche (Q. fastigiata) mit dem Wuchs einer italienischen Pappel, ein beliebter Parkbaum, dessen Stammbaum bei Badenhausen in Baden über 100 Fuß hoch sein soll. Ferner gibt es eine Eiche mit weißgefleckten und weiß oder gelb gerandeten Blättern, die rothe Stieleiche oder Bluteiche, die farrnkrautblätterige (geschlitzte) Stieleiche, die Trauereiche oder hängende Eiche, welche bei Bad Nenndorf unweit des Wesergebirges wild vorkommt u. a. m. Die Baumschulen von J. Booth in Flottbeck bei Hamburg enthielten 1860 35 Spielarten von Stiel- und Traubeneichen.

In Zukunft werden auch fremde Eichen den deutschen Wald zieren, indem man in einigen Gegenden, z. B. im Herzogthum Dessau und in der Herrschaft Eisgrub in Mähren, bereits Hunderttausende von nordamerikanischen Eichen (Q. rubra, coccinea, palustris u. a. m.) angepflanzt hat, welche, wie in Dessau, zum Theil schon Bäume von 60 Fuß Höhe bilden. Sie wachsen im Sandboden sehr gut und viel schneller, als unsere Eichen. Da wir ganz alte Bäume noch nicht kennen, so wissen wir nicht, ob sie unseren Eichen gleichen. Die Aeste junger Bäume sind mehr nach oben gerichtet, und schwerlich werden sich so gekrümmte Aeste bilden. Die Belaubung an ihnen ist viel schöner und im Herbst vom schönsten Roth gefärbt.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 24. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 14. Juni 1861.

Die Reformation der Astronomie.

Von Bernhard Saubert.

7. Galileo Galilei.

Kepler's ebenbürtiger Zeitgenosse und Freund war Galileo Galilei, geboren 18. Februar 1564 zu Pisa. Seine Eltern, welche aus einem altadligen Geschlechte stammten, wünschten, daß er sich dem Tuchhandel widmen solle; aber seine bedeutenden Fähigkeiten, welche sich vorzüglich im Gebiete der Mechanik kund gaben, veranlaßten den Vater, ihn studiren zu lassen, und so kam er 1581 auf die Universität zu Pisa. Hier entdeckte er als 21jähriger Jüngling, durch die Schwingungen einer Lampe im Dom zu Pisa zu Untersuchungen angeregt, die Gesetze der Pendelbewegungen, aus welchen später viele wichtige Entdeckungen hervorgingen. So z. B. wurde durch dieselben die Gestalt der Erde bestimmt. Ein Stein fällt nur nieder, weil er von der Erde als von einem großen Magneten angezogen wird. Die ganze Anziehungskraft der Erde vereinigt sich im Mittelpunkt derselben, und je näher diesem Mittelpunkt, um so stärker ist die Anziehung. Ein Pendel schwingt nun um so rascher, je größer die Anziehung, also je näher es dem Mittelpunkt der Erde ist. Wenn demnach an einem Orte ein Pendel in einer Secunde gerade einmal hin und her schwingt, in welchem Fall es Secundenpendel genannt wird, an einem andern Ort aber weniger als eine Secunde braucht, um eine ganze Schwingung zu vollenden, so zeigt es an, daß dieser zweite Ort dem Mittelpunkt der Erde näher ist als der erstere. So hat man durch das Pendel denn gefunden, daß die Oberfläche der Erde nach Norden und Süden dem Mittelpunkt näher ist als am Aequator, daß also die Erde an den Polen abgeplattet ist, während man vor der Einführung des Pendels für solche Untersuchungen allgemein glaubte, daß sich die Erde nach den Polen hin ausdehne, eiförmig gestaltet sei. Ein bedeutendes Werk könnte man füllen, wollte man beschreiben, was Alles durch das Pendel schon geleistet worden ist.

Im Jahre 1589 wurde Galilei die Professur der Mathematik zu Pisa übertragen; er zerfiel aber bald mit

seinen Kollegen, weil er den alten, nur auf oberflächlicher Anschauung beruhenden Satz des Aristoteles: „Schwere Körper fallen schneller als leichte" bestritt. Er hatte gefunden, daß Körper von verschiedenem Gewicht zu gleicher Zeit von einer bestimmten Höhe herab zur Erde gelangen, wenn ihnen im Fallen kein Hinderniß entgegengesetzt wird. Weniger dichte Körper fallen langsamer, weil sie von der Luft mehr getragen werden, nicht weil sie weniger stark von der Erde angezogen werden. Im luftleeren Raume fällt also nach Galilei eine Feder ebenso schnell als eine Bleikugel. Diese Anschauung war einem schon lange bestehenden Satz entgegen, und so konnte er trotz seiner Vernunftgründe nicht durchdringen. Die darauf folgenden Anfeindungen veranlaßten ihn, Pisa zu verlassen, worauf ihm der Senat von Venedig das Lehramt der Mathematik zu Padua antrug, welches er im September 1592 antrat. Fast von allen Nationen Europa's strömten ihm hier Zuhörer zu, unter welchen auch Gustav Adolph gewesen sein soll. Als Kosmo, Sohn des Großherzogs Ferdinand I., an die Regierung kam, gedachte er seines Lehrers Galilei und berief ihn als Professor der Mathematik nach Pisa. Obgleich Galilei's Besoldung in Padua eine sehr hohe war, wollte der Senat von Venedig sie doch noch erhöhen, um ihn zum Bleiben zu bewegen. Doch Galilei folgte dem Ruf seines vormaligen Schülers und begab sich 1610 wieder nach Pisa zurück.

Im Jahre 1609 hatte Galilei gehört, daß man in Holland Instrumente verfertige, welche die Gegenstände dem Beobachter näherten. Die Wichtigkeit dieser Instrumente für die Astronomie erkennend, construirte er ein solches, brachte verschiedene Verbesserungen an und beobachtete den Himmel. Er entdeckte damit, daß der Jupiter kein einfacher Planet, sondern von 4 Monden umgeben sei, wie die Erde mit einem. Im November 1610 berichtete er in einem Briefe an seinen Freund Kepler, daß er den Saturn nicht als einen einfachen Planeten erkenne, sondern als aus drei Körpern zusammengesetzt, die sich gegenseitig berühren. Spätere Beobachtungen mit verbesserten Instrumenten ergaben, daß die zu beiden Seiten dem Saturn anklebenden Massen einem Ring angehörten, welcher den Saturn umgibt. Auf diese Entdeckung Galilei's gründete Kepler vielleicht seine Prophezeihung, daß man später finden werde, wie der Saturn ebenso wie der Jupiter von Monden umgeben sei. Die Bewegungen der Monde fand man denselben Gesetzen unterworfen wie die der Planeten. Im Nebelfleck unterhalb des Gürtels des Orion erkannte er auch 80 Sterne, während das unbewaffnete Auge nur 7 zählt. Die Milchstraße erklärte er als ein dichtgedrängtes Sternenheer. Mit seinem Instrument beobachtete er Sonnenflecken und erklärte ihre Bewegung von Westen nach Osten als ein Zeichen der Rotation der Sonne in derselben Richtung, in welcher sich die Planeten um die Sonne, die Monde um die Planeten bewegen. Auch machte er die Entdeckung, daß Merkur und Venus in gleicher Weise Lichtgestalten zeigen wie der Erdmond, und die Art und Weise ihrer Veränderung gab ihm einen neuen Beweis für die Richtigkeit des Kopernikanischen System's, welchen er 1611 veröffentlichte.

Fest überzeugt, daß das Kopernikanische System das richtige sei, sprach er die Vermuthung aus, daß durch die Bewegung der Erde um die Sonne die Entfernung der Fixsterne gefunden werden könne. Stehen zwei Sterne zusammen, von denen der eine tief hinter dem andern steht, so wird der nähere durch die Bewegung der Erde zu verschiedenen Zeiten verschiedene Stellungen zum entfernteren zeigen, ähnlich wie zwei Gegenstände von verschiedener Entfernung, wenn wir auf der Straße dahin gehen. Es wird der nähere Stern eine Bahn zu beschreiben scheinen, welche das Miniaturbild der Erdbahn ist. Je näher der Stern, um so größer würde seine scheinbare Bahn sein, und in der Nähe der Erde würde sie so groß als die Erdbahn sein. Da wir nun wissen, in welchem Verhältniß ein Gegenstand kleiner wird, wenn seine Entfernung sich vergrößert, so können wir aus der Größe der scheinbaren Bahn des Sternes die Entfernung des Sternes finden. Aber Galilei's Instrumente waren zu schwach, um ein Resultat zu erzielen; doch hielt er an dem Kopernikanischen System fest, denn es waren ihm andere Beweise genügend. Von der Zeit an, wo er dies offen bekannte, beginnen die gehässigsten Verfolgungen. Um ihn zu widerlegen, dazu besaßen seine Gegner zu wenig wissenschaftliche Bildung, und so drohte und schimpfte man, ganz nach der Art niedriger Charaktere. Im Jahre 1615 ging Galilei nach Rom, um sich zu vertheidigen. Aber sich vertheidigen und nicht von seiner Ueberzeugung abgehen, heißt den Gegner von der Wahrheit überzeugen wollen, — immer ein gewagtes Unternehmen, wenn die Gegenpartei nur aus blinden, egoistischen Eiferern besteht! Wie es kommen mußte, so kam es; man forderte unbedingte Ergebung und verbot ihm, irgend etwas zu sprechen oder zu schreiben, was gegen die Ansichten der Geistlichkeit sei. Doch wußte er den Papst so weit zu gewinnen, daß ihm eine größere Freiheit im Schreiben gestattet wurde. Dies erbitterte seine Feinde so, daß er der Inquisition in die Hände gefallen wäre, wenn ihn sein Beschützer, der Großherzog Cosmo II., welcher die Gefahr ahnte, in der Galilei schwebte, nicht aufgefordert hätte, schleunigst zurückzukehren.

Bis zum Jahre 1630 vollendete Galilei sein Werk: „Gespräche über die Ptolemäische und Kopernikanische Weltordnung", reiste damit in diesem Jahre nach Rom und verschaffte sich hier die Erlaubniß zum Druck. Das Gespräch wird von drei Personen geführt: Eine vertritt den Ptolemäus, die zweite den Kopernikus, die dritte wägt die Gründe beider für und wider ab, ohne sich entschieden auf die eine oder andere Partei zu neigen. Aber die Jesuiten, voll des Hasses gegen Galilei, fanden in

diesem Werke vielleicht nicht nur Kopernikus im Vortheil, wie es wirklich ist, sondern sie legten auch dasselbe aus, wie es ihnen gut dünkte, und wußten den Papst Urban VIII., der als Cardinal Galilei's Freund gewesen, glauben zu machen, daß Galilei in jenem Werke seiner Schwachheit spotte, ihm die Erlaubniß zur Veröffentlichung eines solchen Werkes gegeben zu haben. Der Papst ward nun Galilei's unversöhnlichster Feind. Die Verfolger Galilei's bekamen um so mehr freie Hand, als dessen treuer und edelmüthiger Beschützer Cosmo II. gestorben war, und die Regierung während der Minderjährigkeit Ferdinand's II. in die Hände der Geistlichkeit und nach seiner Minderjährigkeit nicht aus denselben kam. Galilei, ein kranker 69jähriger Greis, mußte 1633 nach Rom vor das Inquisitionsgericht, das größte Scheusal menschlicher Gerechtigkeitspflege, ward in den Kerker geworfen, worin er mehrere Monate lang schmachtete, und mußte den 20. Juni 1633 nach einer ihm vorgelegten Abschwörungsformel seine der Bibel widersprechenden Lehren als Irrthümer knieend abschwören. Während des Aufstehens soll er zähneknirschend gesagt haben: „Und sie bewegt sich doch!" Arago bezweifelt die Wahrheit dieses Berichtes und glaubt es für eine Unvorsichtigkeit halten zu müssen, unter Umständen dieser Art einen solchen Ausspruch zu thun. Daß Galilei abschwor, was er übrigens bald innig bereute, wollen wir entschuldigen. Krank und schwach kam er nach Rom, mußte da Monate lang in einem dumpfen Kerker schmachten, wurde von seinen Feinden grausam gemißhandelt, und so nun gedemüthigt, an Geist und Körper niedergedrückt, wurde er aufgefordert, abzuschwören. Sollte er aber im Aufstehen jenen allerdings kühnen Ausspruch gethan haben, so wollen wir es nicht als eine Unvorsichtigkeit betrachten, sondern als ein Bekenntniß der gerechten Sache, die wir, unter welchen Umständen es auch sei, niemals verleugnen dürfen. Mit diesem Bekenntniß hätte Galilei nur seinen Schwur gesühnt. Nach der Abschwörung wurde er wieder in den Kerker geworfen. Darauf verwies man ihn nach Siena, von da in das Kirchspiel Acreti in der Nähe von Florenz, das er nicht überschreiten durfte. Trotz seiner körperlichen Schmerzen, die er sich in den Kerkern Roms geholt, setzte er hier seine Arbeiten fort, suchte die geographische Länge durch die Jupitermonde zu bestimmen, arbeitete an einem Werke über die Gesetze der Bewegung und entdeckte sogar noch im J. 1637 mit seinen geschwächten Augen die Libration (Schwankung) des Mondes. Im J. 1638 machte er noch ein wichtiges Gesetz bekannt, das Gesetz der Trägheit, nach welchem jeder Körper in dem Bewegungszustand, in welchem er sich befindet, zu beharren strebt. Ist er in Ruhe, so gehört eine Kraft dazu, ihn in Bewegung zu versetzen; hat er eine Bewegung, so gehört ebenfalls eine Kraft dazu, diese Bewegung zu verändern oder aufzuheben. Ist keine Kraftäußerung vorhanden, so behält der Körper seine Richtung und Geschwindigkeit bei. Vor Bekanntmachung dieses Gesetzes war allgemein der Irrthum verbreitet, daß die Kraft, welche einen Körper in Bewegung gesetzt hat, fortwirken müsse, wenn der Körper diese Bewegung beibehalten solle. Dieses Gesetz liegt neben dem der Schwere den Bewegungen aller Himmelskörper zu Grunde; ohne eines der beiden ist keine Bewegung zu erklären.

Die letzten schmerzensvollen Jahre wurden Galilei erleichtert durch seinen jüngsten und besten Schüler Vincenzo Viviani. Mit ganzer Hingebung für den edlen Greis, mit kindlicher, liebevoller Anhänglichkeit führte dieser den vollends erblindeten, wegen seines herben Schicksals oft wehmüthig gestimmten Greis hinaus in die schönen Gefilde der Natur und versuchte ihm durch Erzählungen und Gespräche die Stunden zu kürzen. Den 8. Januar 1642 starb er, der im Reiche der Natur so gern und unermüdlich geforscht. Noch im J. 1638, wo er schon völlig erblindet war, schrieb er: „Ich grüble in meiner Finsterniß bald diesem, bald jenem Gegenstande nach und kann meinen rastlosen Kopf nicht zur Ruhe bringen, so sehr ich es auch wünsche." Seinen Peinigern hatte er verziehen; aber die Nachwelt wirft diesen Unmenschen die tiefste Verachtung zu, während sie Galilei als einen der größten Männer seines Jahrhunderts verehrt. Beim Hinblick auf Galilei's Schicksal erwärmt sich das kalte Gemüth und fühlt sich gedrungen, am Kampfe gegen geistliche Willkür und Tyrannei Theil zu nehmen. Als das Papstthum der Gewalt des freien, wissenschaftlichen Geistes erliegen mußte, als das Kopernikanische System sogar in Rom als das richtige anerkannt werden mußte, da ward Galilei's Name ein drohender Genius gegen die Anmaßungen der Geistlichkeit, überhaupt gegen die Feinde des freien, wissenschaftlichen Forschens.

Die Nutzpflanzen der neueren Zeit.

Von Karl Müller.

1. Ignamen und Bataten.

Ein ächtes Zeichen hoher Civilisation ist das Bestreben des Menschen, seinen Bedürfnissen durch einen möglichst großen Wechsel seiner Mittel zu genügen. Darum sehen wir auch in unsrer Zeit, wie kaum vorher, eine wahre Riesenkraft verwendet, um durch Acclimatisation fremder Thiere und Pflanzen, oder durch Herbeischaffung neuer Formen aus den alten, durch Bastardirung oder durch Aussaat der Gewächse enen Wechsel der Speisen zu erzielen. Es ist

wahr, viele solcher Versuche enden ohne praktischen Nutzen, viele auch werden durch Spekulation oder Selbsttäuschung nicht selten bis zur Lächerlichkeit in ihren Erfolgen übertrieben — das Alles aber kann jenem Bestreben selbst keinen Eintrag thun. Auf den Gebieten reiner Erfahrung läßt sich nicht immer mit Gewißheit über den praktischen Erfolg von vornherein urtheilen, in andern Fällen kann vielleicht noch recht gut in glücklichen Lagen gedeihen, was im Allgemeinen vielleicht unbrauchbar erscheint. Wer z. B. die „märkische Rübe" allgemein in die Landwirthschaft einführen wollte, würde sich bald getäuscht sehen; und doch ist dieses Produkt eines umsichtigen Fleißes an den wenigen Orten seines Gedeihens und von diesen aus für eine größere Volksmasse ein wichtiges und werthvolles Gewächs. Es wäre eine Thorheit, Brunnenkresse oder Mannaschwingel an allen Orten ziehen zu wollen; und doch bildet die erstere einen wichtigen Artikel für die Cultivateure von Erfurt, die letztere für die Bewohner der märkischen Bruchländer. Durch die Verschiedenheit der Naturbedingungen ist hier von selbst eine Theilung der Arbeit geboten, und jeder selbst nur örtliche Erfolg bildet ein wichtiges Glied in der großen Kette der landwirthschaftlichen Kräfte.

Aus diesen Gründen haben wir nie in das Geschrei derer einstimmen können, welche, meist vom hohen wissenschaftlichen Dreifuße herab, in Pausch und Bogen alle Acclimatisationsversuche lächerlich zu machen suchten, indem sie behaupteten, daß wir an den schon längst eingeführten Nutzpflanzen mehr als genug hätten, wenn nur diese recht kultivirt und veredelt würden. Niemals hat der Mensch Ueberfluß seinen vielfachen Bedürfnissen gegenüber, und welche Annehmlichkeit in der Menge der Obst- und Weinarten z. B. für die einzelnen Individualitäten der Menschen liege, ist so zur Genüge klar, daß man sich wundern muß, wie überhaupt so falsche Anschauungen aufkommen konnten. Zuletzt bezeugt dieses lebendige Streben des Feld- und Gartenbaues mindestens das lebendige Ringen, den Fortschritt des Menschengeschlechts auch innerhalb dieses Gebietes, und selbst ein negatives Resultat bleibt immer ein Resultat für die Erkenntniß und Fortentwicklung des Menschengeistes. Ehre also denen, welche mit ausdauerndem Fleiß und unter Opfern mancherlei Art ihr Leben auf solche Weise verwenden! Auch sie werden sich auf ihre Art um das Vaterland wohl verdient machen, obschon die Meisten von ihnen der großen Menge unbekannt bleiben und nur ihre Resultate der Geschichte hinterlassen. —

Es schien mir nicht überflüssig, diese Bemerkungen vorauszusenden, um die Aufmerksamkeit meiner Leser auf den richtigen Standpunkt zu versetzen, auf welchem allein jeder Fortschritt dieser Art seine eigene Bedeutung erlangt; um so mehr, als Manches davon dem Unkundigen oft nur wie eine leere Spielerei erscheinen dürfte. Unbekümmert um die größere oder geringere Bedeutung eines Nutzgewächses, werde ich folglich Alles aufnehmen und zur Kenntniß unsrer Leser bringen, was mir selbst auf dem betreffenden Gebiete bekannt wurde. Ich werde mich aber ziemlich streng nur an die Versuche Deutschlands halten, weil ohne dieses Einhalten mein Thema weder ein patriotisches, noch ein praktisches sein würde. Anzuregen ist sein Hauptzweck; denn „bei vielen Gewächsen" — sagen wir mit Dr. Rauch in Debring bei Bamberg — „läßt sich ein entscheidendes Urtheil über ihre allgemeine Brauchbarkeit erst dann fällen, wenn ihr Anbau auf verschiedenen Bodenarten und in verschiedenen Gegenden versucht worden ist."

Unter allen neuerdings eingeführten Nutzpflanzen dürfte Letzteres keine so sehr beanspruchen, als die chinesische Kartoffel (Igname de Chine) oder Yamswurzel (Dioscorea Batatus Decn.), der Sain-In der Chinesen. Eingeführt durch Herrn v. Montigny, französischem Consul zu Schang-Haï in China, kam sie im Jahre 1853 in den Jardin des plantes zu Paris, dessen Vorsteher Decaisne sie für eine neue Art jener windenartigen Pflanzen hielt, welche in heißen Ländern so vielfach die Stelle der Kartoffeln vertreten, indem sie wohlschmeckende Knollen, d. h. fleischartig gewordene und mit Stärkemehl erfüllte Niederblattstengel, bald unter der Erde, bald aus den Blattachseln eines windenden Stengels treiben. Eine solche Batatenart ist sie auch den Chinesen, und wie man sagt, vertritt sie bei denselben unsere Kartoffel in einer Weise, daß deren Bedeutung völlig hinter der jener Batate verschwindet; um so mehr, als zahlreiche Abarten bei außerordentlichem Ertrage dem übermäßig bevölkerten Lande zu Gebote stehen. Eine Grube von 10 Fuß Länge, 3 Fuß Breite und 3 Fuß Tiefe, soll durch ihren Ertrag an chinesischen Batatenwurzeln einen Menschen ernähren können. An und für sich besitzt die Chinakartoffel ein weißes Fleisch, wächst rübenartig in die Länge, wobei sie ein außerordentliches Gewicht erreichen kann, kocht in kürzerer Zeit gar, als unsere einheimische Kartoffel, und liefert mit Dampf oder in Asche gekocht ein dieser ähnliches, nur zarteres, dem Kastaniengeschmacke sich näherndes Gemüse, das namentlich für Suppen wegen des leichteren Zerkochens von großem Vortheil sein würde. Vorurtheilsfreie Beurtheiler stellen es dem Geschmacke nach über die Kartoffel.

Es stand zu erwarten, daß ein solches Gewächs in einer Zeit, wo die europäische Welt an der bisherigen Kartoffel verzweifelte, fähig scheinen konnte, ein mehr als hinreichender Ersatz für dieselbe zu werden. In der That wurde die allgemeine Stimme in diesem Sinne geleitet, als Herr Decaisne, und nach ihm alle französischen Cultivateure, die chinesische Kartoffel mit Emphase anpriesen. Nach Ersterem hatte man Aussicht, im günstigsten Falle auf jedem □Meter Landes 20 Yams ziehen zu können, was einem Ertrage von ungefähr 120,000 Zollpfund auf 3,917 preuß. Morgen (1 Hektare) gleichkam, während unsere einheimische Kartoffel um das Doppelte hinter diesem Ertrage zurückblieb. Kein Wunder, daß man aller Orten für enorme

Summen — die kleinste Knolle wurde nicht unter einem Franken bezogen, während der gewöhnliche Preis bei Van Houtte in Gent 20 Sgr. pro Stück, 12 Thlr. pro 25 Stück und 40 Thlr. pro 100 Stück betrug — sich von der Wunderwurzel zu verschaffen suchte, um dieselbe in Deutschland zu acclimatisiren. Sechs Jahre der Versuche liegen nun bereits hinter uns, das Geschrei ist verstummt, und die Chinakartoffel droht ebenso leise wieder zu verschwinden, wie sie geräuschvoll nach Europa kam.



Dioscorea japonica; 1. weibliche Pflanze; 2. rübenartige Knollen derselben; 3—6 Entwickelung der achselständigen Knöllchen zu Rübenknollen.

Vielerlei Mängel haben sich an ihr bei uns herausgestellt. Vor Allem ist sie eine windende Pflanze, welche gleich Bohnen und Hopfen gestäbelt werden muß; zweitens sind die Knollen ungleich schwieriger als die Kartoffel auszunehmen; drittens erlangen die Knollen erst im zweiten Jahre ihre volle Ausbildung; viertens aber kommen dieselben nur in den günstigsten Lagen und Jahren unseres Vaterlandes überhaupt zur Entwickelung. Die günstigsten Erfolge hat bisher allein der Garteninspector Sinning zu Bonn erzielt, wobei der warme Herbst von 1856 das Seinige gethan zu haben scheint. Er bewirkte, daß aus unbedeutenden Knollenstückchen 1¼ bis 1¾ Pfund schwere, 2 bis 2½ Fuß lange und an dem dickeren Ende 1½ bis 2½ Zoll starke Knollen, aus ganzen Knollen aber 2 bis 2 Pfd. 20 Loth schwere erwuchsen, so daß der Gesammtertrag einer Fläche von 110□F. sich gegen 180 Pfd. belief. Im Allgemeinen würde sich nach Sinning der Ertrag eines preußischen Morgens, das durchschnittliche Gewicht je-

der Pflanze nur zu 1¼ Pfd. berechnet, auf 32,400 Pfd. belaufen, ein Resultat, welches völlig dem der französischen Cultivateure gleichkommt, indem diese Ernte den Ertrag einer guten Kartoffelernte um das Doppelte übersteigt. Das würde um so bedeutungsvoller sein, als die Chinakartoffel, wenn auch nicht den Stärkegehalt unsrer Kartoffeln, der unter Umständen bis 26 % sich steigern kann, erreicht, doch bis 16 % geht. Leider ist dieser günstige Erfolg bisher vereinzelt geblieben, und Süddeutschland scheint sich nicht bestrebt zu haben, ihm neue zuzugesellen. Die Versuche, welche Dr. Rauch in der unbezweifelt milden Umgebung von Bamberg veranstaltete, lieferten ein ähnliches Resultat, wie es von sämmtlichen Cultivateuren Norddeutschlands in den „Berichten über neuere Nutzpflanzen" (von Metz u. Comp. in Berlin) bestätigt wurde. Bei vielen setzten die Knollen gar nicht an; andere zogen, z. B. im Mecklenburgischen, keine Rübe über 1½ Zoll im Durchmesser. Uebrigens muß dazu erwähnt werden, daß nicht selten die in den Blattachseln erzeugten Knollen (s. Abb. Fig. 3) zur Aussaat verkauft wurden. Obschon dieselben wie ächte Kartoffeln ihre Ausläufer treiben (Fig. 4 u. 5) so entwickeln sie doch im ersten Jahre nur eine unbedeutende Rübe (4), die sich erst im zweiten Jahre rascher zu entwickeln pflegt und somit den Verlust eines Jahres bedingt. Das Endresultat Aller ist, daß die Chinakartoffel niemals unsere einheimische ersetzen, folglich, für Norddeutschland wenigstens, immer nur Spielerei bleiben werde. Ein kühler Sommer begünstigt den Wurzelansatz zu wenig, als daß man auf constante Ernten rechnen könnte. Es kamen Fälle vor, wo über 100 im Frühjahr gelegte Knöllchen völlig auswinterten, während anderwärts nicht einmal ein Wurzelansatz beobachtet werden konnte. Alles läuft darauf hinaus, daß die Chinakartoffel kein Gewächs für die deutsche Landwirthschaft, höchstens — und das bleibt immer zu beachten — für die Gartenkultur sein werde. Man hat zwar neuerdings — denn die Pflanze ist zweigeschlechtig — zu den früheren männlichen Pflanzen weibliche aus China bezogen, um durch einheimische Befruchtung auf die Wurzelbildung günstig verändernd einwirken zu können; allein das Endresultat wird schwerlich ein anderes werden, als daß man die Chinakartoffel als Delicatesse in den Gärten zu ziehen vermöge.

Eine ähnliche Bewandtniß hat es auch mit einer andern Yams-Wurzel (die auf der Tafel abgebildet ist), nämlich der japanischen Dioscorea japonica Thunb., welche wohl mit D. opposita Thbg. eins sein möchte. Wie die vorige, ist auch diese in ihrem Vaterlande eine ausdauernde Pflanze, deren Triebe im Winter absterben. Dagegen wird ihre rübenartige Knolle dicker und kürzer, so daß sie leichter als bei der vorigen eingeerntet werden kann. In ihrem Vaterlande unter dem Namen Jamma Imo kultivirt, ist sie von dem japanesischen Reisenden v. Siebold, der schon so viele japanesische Gewächse nach Europa brachte, bei uns eingeführt und weiter verbreitet worden. Man schlug sie zugleich als Zier- und Nutzpflanze vor, indem man ihre Cultur für wenig oder gar nicht genutzte Plätze empfahl, wo sie ihre Triebe zu Lauben, Festons, Hecken u. dgl. hergeben sollte, während man ihre Knollen im Herbst als Gemüse verwerthen konnte. Alle freien Waldstellen, alle Dünen und Haiden, alle Gärten und Baumfelder, alle Wege und Pfade, alle Aenger und Mauern sollten nach Siebold dazu benutzt werden, um nach Art der Japanesen durch eine Grubencultur all und jedes Plätzchen vortheilhaft auszunutzen. Selbst die vorige Art wird in China nur auf lockerem Sandboden angebaut. Zunächst muß dazu bemerkt werden, daß Herr v. Siebold ein nicht geringes Interesse daran hat, seine japanesischen Pflanzen in Europa vortheilhaft zu verwerthen. Auf der andern Seite mag er Recht haben, daß die Cultur der japanesischen Kartoffel vor der chinesischen den Vorzug in unserm Klima verdiene. Nichtsdestoweniger wird sie aber das Geschick mit der vorigen theilen und höchstens als Delicatesse in der Gartenwirthschaft gebraucht werden können. Bei der Stettiner Ausstellung erhielt zwar der Genannte für eine Wurzel von 3 Pfund 6 Loth Schwere eine Preismedaille; allein die Nothwendigkeit, die Triebe der Pflanze zu stäbeln, wäre schon hinreichend, ihre allseitige Einführung in unsrer Landwirthschaft zu verhindern. In der That sind auch nur wenige Versuche bei uns bekannt geworden. So weit Dr. Rauch in Debring bei Bamberg die Pflanze in seinem Versuchsfelde kennen lernte, so schien sie allerdings eine härtere Pflanze als die vorige zu sein und verdiente eine allseitigere Aufmerksamkeit.

Unmittelbar an beide Gewächse reiht sich auch die süße Kartoffel (Convolvulus Batatas, Batatas edulis). Sie gehört zu der natürlichen Verwandtschaft der Windengewächse (Convolvulaceen), welche mit den vorigen (den Dioscoreen) die Neigung theilt, windende Triebe zu entwickeln. Diese Batate ersetzt in vielen Ländern vollkommen unsere Kartoffel, und erregte darum die Aufmerksamkeit unsrer Cultivateure um so mehr, als sie selbst in Nordamerika massenhaft im Staate New-York angebaut und sogar von den Pariser Gärtnern, oft 5 bis 6 Pfund schwer, zu Markte gebracht wird. Ich kenne freilich nur ein Paar deutsche Culturversuche, welche von Dr. Rauch und dem Generaldirector Lenné in Sanssouci unternommen wurden; allein Beide stimmen darin überein, daß schon die ersten Culturversuche entschieden für deren Fortsetzung sprachen. Namentlich sollen die von Herrn v. Siebold aus Japan in Holland eingeführten drei Sorten süßer Bataten daselbst überraschende Resultate geliefert haben. Auch dürfte für ihren Nutzen die Eigenschaft sprechen, daß die Ranken nicht gestäbelt zu werden brauchen, sondern kriechend, wie sie sind, mehrmals im Sommer abgeschnitten und als Viehfutter verwendet werden können. Jedenfalls dürften die süddeutschen Gauen Ursache haben, diesen neuen Fremdling, und sei es

auch nur als Delicatesse in der Gartenwirthschaft, mehr als bisher geschehen, zu berücksichtigen. Saatknollen sind durch das Handelshaus Siebold u. Comp. in Leyden zu beziehen.

Guttapercha.

Von J. W. Grüner.

2. Verarbeitung und Verwendung der Blöcke.

Handels- und Spekulationsgeist rief sehr bald in London eine Guttapercha-Compagnie in's Leben, welche sich Patente für England, Frankreich und Belgien sicherte. Richard Archibald Bramann erwarb sich das Verdienst, diesen Stoff zuerst in die Technik einzuführen.

Wie erwähnt, sind die Blöcke, die in den Handel kommen, keineswegs rein, sondern zufällig und absichtlich mit fremden Zuthaten vermischt und müssen daher zunächst gereinigt werden. Dies geschieht wesentlich auf dieselbe Weise wie beim Kautschuk. Alle hier gemachten Erfahrungen kamen dem neuen Erwerbszweige zu gute, und es war daher möglich, in verhältnißmäßig kurzer Zeit so Vollendetes zu leisten. Das Verfahren ist in Kürze folgendes: Die Blöcke werden zuerst in feine Späne zerschnitten, durch Eintauchen in warmes Wasser erweicht, dann zerrissen und zerdrückt, hierauf getrocknet und in einer starken Maschine einige Stunden lang in der Wärme kräftig geknetet. In diesem Zustande läßt sich die Guttapercha zu Fäden ausziehen, zu Blättern strecken, in Röhren pressen und beliebig formen.

Die weitere Ausbildung der Bramann'schen Operationen verdankt man insbesondere M. Hancock, dessen Verfahren jetzt fast allgemein angewendet wird. Zunächst kommen die Blöcke in eine Schneidemaschine, die aus einem eisernen Rade an einer rotirenden Welle besteht. An den Radspeichen aber sind drei gebogene scharfe Stahlklingen angebracht, mit denen die Blöcke in Berührung in einem der Art gestalteten Kasten kommen, daß die Klingen bei ihrer Umdrehung alle aus der Oeffnung hervorstehenden Theile ergreifen und in Späne verwandeln. In der Londoner Fabrik dienen zwei Dampfmaschinen von je 50 Pferdekraft zum Treiben dieses Rades. Die Späne gelangen in einen eisernen, mit Wasser gefüllten Behälter, dessen Inhalt durch den verlornen Dampf der Maschine zum Sieden und zugleich in eine Bewegung gebracht wird, die eine Waschung der Späne bewirkt. Ein kräftiges Umrühren mit eisernen Schaufeln befördert diese Operation und unterstützt das Zusammenkleben der Masse, welche, zu Ballen gebildet, in einen großen, cylinderförmigen Behälter gelangt, in dem sich eine mit gebogenen Zähnen besetzte Trommel befindet. Diese macht in der Minute gegen 800 Umdrehungen und zerreißt die weiche Guttapercha in feine Fäden, die durch einen Wasserstrom in einen mit Wasser gefüllten Kasten gespült werden, worin die Gutta obenaufschwimmt, alle Unreinigkeit aber zu Boden sinkt. Die zerrissenen Theile werden nun zum zweiten Male in siedendem Wasser erhitzt, um sie möglichst zusammenzuballen, und gelangen darauf in die Knetmaschine, d. i. einen eisernen Trog, in dem zwei sich fast berührende Walzen in entgegengesetzter Richtung rotiren. In jede der Walzen ist ein vierfaches tiefes Schraubengewinde und außerdem eine Anzahl diagonaler Kerben eingeschnitten. Die gereinigte Guttapercha wird nun in diesem Troge, der mit einem Dampfmantel umgeben ist, von den beiden Walzen zusammengepreßt und aller Luft beraubt.

So gereinigte und vorbereitete Guttapercha läßt sich entweder in Auflösung als Kittmittel oder Cement gebrauchen oder plastisch verarbeiten und zwar entweder in reinem oder gefärbtem Zustande. Zu dem Ende raspelt man die Masse und schüttet sie dann in die gewählte Form, um daraus Büsten, Gesimse, Tafelwerk, überhaupt Relief-Arbeiten zu verfertigen. Auf diese Weise werden auch Abgußformen für Medaillen gemacht, welche alle Vorzüge der aus Schwefel gefertigten besitzen, ohne wie diese zerbrechlich zu sein.

Bei Darstellung von Platten und Tafeln bringt man die natürlich noch warme Guttapercha in einen Streckapparat, der durch zwei übereinander befindliche Stahlwalzen und eine unter der untern Walze befindliche polirte Stahlplatte gebildet wird. Der platt vorgelegte Ballen wird dadurch in ein Band ausgepreßt, das die Walze umschlingt und nun durch die zweite etwas enger gestellte Walze passirt, von der es einen vermehrten Druck und eine stärkere Streckung erhält. Erstarrt windet es sich auf eine dickere Walze und ist nun zum Verkauf fertig.

Bänder und Streifen fabricirt man auf gleiche Weise wie Platten von jeder Dimension. Will man z. B. runde Fäden darstellen, so dienen zwei Walzen, in die rings auf ihrer Oberfläche gleich tiefe, halbrunde Rinnen eingeschnitten sind, die durch scharfe Kanten begrenzt werden. Legt man deren zwei so übereinander, daß sie sich gerade berühren, so bilden die Rinnen Messer, welche die zwischen die Walze gebrachte Masse zerschneiden, während sie sich in die durch die Rinnen gebildeten Vertiefungen einpreßt und in Form von kreisrunden Fäden die Walze verläßt. — Ein anderes Verfahren bringt die erweichte Gutta in einen Cylinder, dessen Boden mit Löchern von der Form des Fadens durchbohrt ist. Durch einen Stempel tüchtig gepreßt, fallen die Fäden in ein untergestelltes Gefäß mit kaltem Wasser wie Nudeln.

Die Anfertigung von **Röhren** geschieht einfach nach Art der Drainröhrenfabrikation. Aus der Knetmaschine wird die Masse in einen Cylinder gebracht, an dessen vorderer Seite eine dem äußeren Durchmesser der Röhre entsprechende Oeffnung befindlich ist; dem inneren Durchmesser entspricht ein in die Mittellinie derselben eingesetzter metallischer Kern. Die hintere Oeffnung ist durch einen luftdicht passenden Kolben verschlossen, der durch Maschinenkraft vorwärts getrieben wird. Sobald sich der Stempel bewegt, wird die Gutta stark zusammengedrückt und bahnt sich durch die an der entgegengesetzten Seite befindliche Oeffnung einen Ausweg, um daselbst in Form einer weichen Röhre zu erscheinen, die sofort in kaltes Wasser gelangt, dort in einem langen Kanal erstarrt und auf einer Trommel aufgewunden wird. Die **Umhüllung der Telegraphendrähte** wird fast auf dieselbe Weise ausgeführt; man braucht nur einen durchbohrten Block der Oeffnung gegenüber einzuschalten, den Kern zu beseitigen und die Mündung der Oeffnung soweit zu verengen, als dem äußeren Durchmesser des zu isolirenden Drahts entspricht.

Mit dem Kautschuk hat die Guttapercha auch die Eigenschaft gemein, daß sie durch Behandlung mit Schwefel verändert wird. Man nennt dies Verfahren, für das sich **Rieder's** Patent am besten empfiehlt, **Vulcanisiren**. Ein Theil Schwefel und ein Theil Bleiglätte werden mit 66 Theilen Guttapercha zwischen liegenden, durch Dampf erhitzten Walzen vermischt. Nachdem alle Theile auf's Innigste mit der Guttapercha verbunden sind, bringt man diese in einen geschlossenen Kessel, erhitzt sie 3 Stunden lang durch Dampf bis auf 120°, und erhöht zuletzt die Temperatur noch auf 125 bis 140°. Nach N. S. **Dodge** sollen alle Abfälle aus vulkanisirter Gutta wieder erweicht und von neuem verarbeitet, d. h. **entschwefelt** werden können, indem man sie, in kleine Stücke zerschnitten, in einem luftdicht verschlossenen Kessel mit einer Mischung aus ¼ Pfund Alkohol und 10 Pfund Schwefelkohlenstoff übergießt und ungefähr 2 Stunden lang damit in Berührung bringt, wodurch die Masse sich in einen gummiartigen Zustand verwandelt und in brauchbarer Beschaffenheit erstarrt. Außerdem gibt es noch mehrere Zusammensetzungen, wodurch die Masse weicher oder härter, mehr oder weniger elastisch, zähe oder sonst wie beschaffen gemacht werden soll. **Duvivier** und **Chaudet** nahmen 1854 u. A. ein Patent auf Behandlung der Gutta mit Chlor-, Jod-, Bromschwefel oder den entsprechenden Phosphor-, Bor-, Silicium-, Arsen-Verbindungen oder mit Zinn- und Antimonchlorid. Das Verfahren ist nur eine Modifikation der Vulkanisirungsmethode.

Ein weiterer Industriezweig, **wasserdichte Zeuge** darzustellen, hat in den letzten Jahren bedeutende Fortschritte gemacht. Die gewöhnlich angewandten Lösungsmittel zur Darstellung der Firnisse für wasserdichte Gewebe sind Terpentin- und Steinkohlentheer-Oel. Zur Destillation der ungereinigten Oele bringt **D. Fry** diese im Verhältniß von 10 Pfund auf 6 bis 8 Unzen Kautschuk oder Guttapercha in eine Blase. Das Destillat soll dann zur Lösung geeignet sein und weit mehr von Gutta aufnehmen als die Oele für sich; der Rückstand kann entweder für sich zur Darstellung ordinärer Gegenstände oder zum Dichten grober Stoffe benutzt werden. Diese werden nächstdem zur Entfernung des Geruches in geschlossenen Räumen der Einwirkung von Wasserdämpfen ausgesetzt.

Die Verwendung der Guttapercha ist demnach höchst mannigfach, würde aber weit größer sein, wenn nicht noch immer der verhältnißmäßig hohe Preis im Wege stünde. Demungeachtet ist sie unersetzbar durch andere Stoffe, z. B. bei Röhren, in welcher Form man sie zu Pumpenstiefeln, Schiffspumpen, Speiseröhren für Locomotiven, Hebern in Bergwerken und an Freifallbohrern, Saug- und Vertheilungsröhren für Feuerspritzen, Waschmaschinen u. s. w. verwendet. Da sie dem Einfluß des Chlors und der Säuren widerstehen, so leisten sie gute Dienste in Bleichereien und chemischen Fabriken und in allen solchen Fällen, wo Röhren einem sehr hohen Druck ausgesetzt werden müssen, überhaupt wo Metall und Leder weder solche Biegung noch Verbindungsweise zulassen. Ihre große Dauerhaftigkeit und geringe Vergänglichkeit bei gewöhnlicher Temperatur empfehlen sie zu allerhand Sachen, wovon **Goodyear** allein über tausend Gegenstände durch Patent sich sichern ließ. So sind Bilderrahmen, Gesimswerke, Karniese, architektonische Verzierungen aller Art, Mosaikarbeiten, Spielwaaren, Maschinenriemen, sogar Dachbedeckungen wie chirurgische Verbindsmittel daraus gefertigt worden.

Kleinere Mittheilungen.

Nutzbarkeit der Weymouthskiefer.

Das Holz der Weymouthskiefer wurde noch bis vor wenigen Jahren so gering geachtet, daß man es, wenn Bäume in Gärten geschlagen wurden, kaum als schlechtestes Brennholz verkaufen konnte, und Förster, welche diesen Baum angepflanzt hatten, danach trachteten, ihn wieder auszurotten. Das weiße Holz ist nämlich so weich und brüchig wie Weidenholz. Seit einiger Zeit wird eben dieses Holz zur Fabrikation besserer Schwefelhölzer so gesucht, daß man in Gegenden, wo der Kubikfuß Fichten- oder Tannenholz 3½ bis 4 Groschen kostet, 7½ Groschen für Weymouthskieferholz bezahlt. Ferner hat man noch eine vortreffliche Eigenschaft des Holzes entdeckt, welche ich aus Erfahrung bestätigen kann. Stämme und zwar junge mit viel weichem Splintholz, welche seit 20 Jahren in einem Sumpfe gelegen hatten, zeigten sich nicht nur gut erhalten, sondern noch fester als frisch und ganz blauschwarz von Farbe, letztere wahrscheinlich von Eisentheilen herrührend. Es würde daher das Weymouthskiefernholz sich vortrefflich zu Unterbauten in Sümpfen und im Wasser eignen und könnte in gewissen Fällen das Eichenholz ersetzen.

H. Jäger.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 25. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. **21. Juni 1861.**

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß **das Abonnement für das nächste Vierteljahr** (Juli bis September 1861) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859 und 1860, **in gefälligen Umschlag geheftet**, noch zu haben sind. Halle, den 21. Juni 1861.

Die Nutzpflanzen der neueren Zeit.

Von Karl Müller.

2. Kartoffeln.

Wenn man in Folge der außerordentlichen Verheerungen eines unsrer wichtigsten Nahrungsmittel durch die Kartoffelkrankheit ernstlich an ein Ersatzmittel denken mußte und in Folge davon die im vorigen Artikel besprochenen Bataten und Ignamen das größte Aufsehen in Europa machten, so wendeten Andere ihre Aufmerksamkeit lieber der Kartoffel selbst zu; um so mehr, als sie wußten, daß die Kartoffelkrankheit selbst schon oft dagewesen und die Pflanze noch immer wieder genesen war. Ihrer wissenschaftlich richtigen Ueberzeugung nach mußten sich aus den Kartoffeln ähnlich wie aus den Obstarten durch Bastardirung verschiedener Kartoffelarten, durch Einführung neuer wilder Arten oder durch Aussaat alter Sorten in die verschiedensten Bodenarten eine Menge neuer Spielarten erzeugen lassen, und die Natur kommt hier dem Menschen um so mehr entgegen, als wir bereits gegen 1000 wirkliche Arten aus der Kartoffelgattung wissenschaftlich kennen gelernt haben, von denen viele unterirdische Knollen (Niederblattstengel) zu erzeugen pflegen. Auf diese Weise gebietet die Landwirthschaft bereits über 600 cultivirbare Kartoffelsorten; ein Resultat, welches von dem unendlichen Ringen unsrer Cultivateure nach Veredelung der Gewächse gewiß ein glänzendes Zeugniß ablegt.

Aber, kann man wohl fragen, was ist es denn, wo-

nach man hier bei einer Kartoffel strebt? Natürlich werden hier die Zwecke in Frage kommen: erstens eine mehlreiche, zweitens zugleich eine schmackhafte und drittens auch eine dauerhafte Kartoffel herzustellen. Glücklicherweise fallen alle drei Anforderungen in eine Grundursache zusammen. Eine mehlreiche Kartoffel ist nach den sorgfältigen Beobachtungen von Dr. A. Rauch (in dessen Anbauversuchen mit neuen oder wenig bekannten Nutzgewächsen, Kempten 1859. S. 23) auch die dauerhafteste, d. h. der Kartoffelkrankheit am härtesten widerstehende, und, wie Jeder weiß, ist eine mehlreiche Kartoffel auch eine schmackhaftere, da nicht das Zellgewebe, sondern das Stärkmehl mit den es begleitenden Eiweißstoffen und Salzen den Geschmack bedingt. Darum ist eine schliffig kochende Kartoffel stets von einem seifenartigen Beigeschmacke begleitet. Um dieses Resultat zu verstehen, dürfte es wohl nöthig sein zu fragen, woraus denn eigentlich die Kartoffelkrankheit entspringe? Bekanntlich sind auf diese Frage unendlich viele Antworten gegeben worden, wobei sich ein Jeder anstrengte, in's Blaue hinein zu rathen, ohne den ganzen organischen Proceß im Auge zu behalten, der hier betrachtet werden muß. Daß die Krankheit mit einem krankhaften Laube beginne, war zuerst und Jedem klar. In welcher Verbindung aber Knollen und Laub dabei stehen müssen, ist niemals physiologisch erörtert worden, und so folge denn mit Uebergehung der zahlreichen Lösungen diejenige Theorie, welche ich in meinem „Pflanzenstaate" (S. 522) zuerst aufgestellt habe und für die einzig richtige halte. „Wenn nämlich", heißt es daselbst, „zur Zeit der höchsten Sommergluth plötzlich eine Veränderung der Temperatur eintritt und das Thermometer sinkt, so äußert der rasche Wechsel seine Einwirkung um so mehr bei einer Pflanze, die wie die Kartoffel unsrer Zone nicht angehört. Ihre Blätter werden von sogenannten Blattpilzen befallen oder schrumpfen auch ohne dieselben verdorrend zusammen. Dann pflegt der Landwirth von einer „Lohe" zu sprechen, welche vom Himmel gefallen sei. Aber diese Lohe kann nichts Anders sein, als eine Krankheit des Saftes, die für die Pflanzen dasselbe ist, was für den Menschen und warmblütige Thiere Blutkrankheiten sind, welche bekanntlich nur bei extremen Witterungsverhältnissen epidemisch aufzutreten pflegen. Wir wollen ihre Entstehung einstweilen dahingestellt sein lassen, da ihre Erscheinung unter den angegebenen Verhältnissen nicht geleugnet werden kann. Was muß nun die Folge des verdorrenden Laubes sein? Nothwendig, daß die Verdunstung der aufgenommenen Säftemassen verzögert oder gänzlich verhindert wird. Auf diese Weise muß in den Knollen der Kartoffel eine Summe von Feuchtigkeit zurückbleiben, welche nur durch einen organischen Prozeß entfernt werden kann, und welche alsbald ohne die Kraftäußerung dieses Prozesses dasselbe vollführt, was sie regelmäßig bei oft geköpften, ihrer grünen Theile wiederholt beraubten Bäumen bewirkt: ein Anfaulen des Zellgewebes. Darum bleiben die Kartoffeln auf feuchten Niederungen, oder in feuchten Jahren überhaupt, mindestens schliffig, wenn ihnen auch ihre grünen Theile erhalten blieben, weil die Verdunstung in feuchter Luft so wenig vor sich geht, als feuchte Wäsche bei anhaltendem Regenwetter trocknet. Ich habe am 18. Juli 1860, als durch die partielle Sonnenfinsterniß die Temperatur von einer außerordentlichen Schwüle plötzlich um einige Grade sank, schon das eintreten sehen, was oben als Lohe bezeichnet wurde; denn schon am nächsten Tage war in meiner Umgebung Alles voll davon, daß Tages vorher eine solche Lohe gefallen sei, die strichweise auch die Kartoffelfelder betroffen hatte. Man weiß, daß diese siroccoartig versengende Wirkung auf die grünen Pflanzentheile da nicht fremd ist, wo plötzlich heiße oder sehr kalte Winde die Verdunstung übermäßig in den Blättern erhöhen und ihren Stoffwechsel empfindlich stören. Wenn derselbe für jede Pflanze bei einer bestimmten Temperatur vor sich geht, welche ihr Maximum und Minimum besitzt, so liegt es nahe, auch das Verdorren des Kartoffelkrautes (d. h. also dessen Saftkrankheit) aus einer gleichen Ursache herzuleiten. Viele Gewächse unsrer Treibhäuser vertragen nicht einmal, wenn sie mit kaltem Wasser begossen werden; die Temperatur für ihren Stoffwechsel ist zu tief gesunken, die Pflanze welkt und stirbt."

Also der Verlust der grünen Theile durch einen von Witterungsverhältnissen gestörten Stoffwechsel bedingt es, daß die Kartoffelknolle nicht ihre Feuchtigkeit mittelst des organischen Auspumpens durch die Blätter verliert. Darum fault das Zellgewebe an, die Stärke aber bleibt unberührt. Folglich wird eine stärkereiche Kartoffel am wenigsten berührt werden, da sie die wenigste Feuchtigkeit schon von Haus aus in sich birgt, während stärkearme Knollen auch die saftigsten zu sein pflegen. Daraus geht die Richtigkeit des von Rauch gefundenen Resultates theoretisch hervor und die Landwirthschaft kennt nun auch die wissenschaftlichen Gründe, nach welchen sie nur stärkereiche Kartoffeln in Cultur zu nehmen hat. Daher stimmen wir auch Rauch vollkommen bei, wenn er zur Verminderung der Kartoffelkrankheit — eine gänzliche Beseitigung durch den Menschen ist aus vorstehenden Gründen eine Unmöglichkeit — tiefe Bearbeitung des Bodens, Drainirung, weiteres Legen der Saatknollen, Düngung mit Asche u. s. w. empfiehlt. Alles, was den nassen Boden trocken macht, oder auf trocknerem Boden die Verdunstung der in den Knollen befindlichen Feuchtigkeit begünstigt, wie das durch das weitere Pflanzen oder auch dadurch geschieht, daß man andere viel Feuchtigkeit absorbirende Pflanzen (Bohnen, Rüben u. dgl.) zwischen die Kartoffeln pflanzt, wird stets die Krankheit vermindern. Da aber dieselbe besonders in der späteren Jahreszeit einzutreten pflegt, wo schon kalte Nächte mit heißen Tagen wechseln können, so liegt es nahe, auch an Frühsorten zu denken, wie Rauch ebenfalls vorschlug. Hat man nur mehlreiche Kartoffeln, die bekanntlich längere Zeit zum Platzen brauchen, als die übrigen, deren Wasser schnell in

Dampf verwandelt wird und so rascher die Schale sprengt, so hat man auch den Vortheil, daß die Knollen gleichmäßiger kochen. Umgekehrt werden, wie das häufig im Handel geschieht, wo schlechte mit guten Sorten vermischt zu Markte kommen, so entgegengesetzt organisirte Kartoffeln auch in verschiedenen Zeiträumen gar werden: die Einen sind längst zerplatzt und zerkochen zu Brei, während die Andern kaum das Zerplatzen beginnen. Ganz schliffige Knollen zerplatzen nie, und so liegt auch selbst in ästhetischer Beziehung der Vortheil auf Seite stärkereicher Arten, deren Nahrungswerth überdies ein ungleich höherer ist. Dennoch kann es sehr stärkereiche Sorten geben, ohne daß dieselben einen angenehmen Geschmack besitzen; darum soll auch das Zellgewebe ein zartes bei großem Mehlgehalte sein, um das Würgen im Schlunde zu verhüten. Umgekehrt kann das Letztere nur durch eine größere Buttermenge ausgeglichen oder vermindert werden, was natürlich die Brauchbarkeit wiederum verringert.

Aus diesen Andeutungen gehen die Anforderungen hervor, welche man an eine gute Kartoffel zu stellen hat. Dr. Rauch hat in einem Zeitraume von 12 Jahren über 600 Sorten cultivirend geprüft und nur 17 als brauchbar gefunden, die er in Früh- und Spätsorten theilt. Zu den erstern gehörten: die lange und die runde Sechswochenkartoffel, welche er unter den frühesten Arten zugleich die schmackhafteste nennt. Dann folgt bei ihm das „Brod der Armen", eine von ihm selbst aus der Bisquitkartoffel gezogene Sorte, von der sie sich nur durch ihren größeren Ertrag unterscheidet. Dasselbe ist mit der „frühen rothen Bisquitkartoffel" der Fall, welche Rauch zuerst zog und sehr empfiehlt. In England gezogene, durch Frühreife, Geschmack und Ertrag gleich ausgezeichnete Sorten sind die Trüffel- und die neue englische Eier-Pudding-Kartoffel. Die Pfund-, Macaroni- und Farinose-Kartoffel gehören zu den mittelfrühen Sorten, während die Rio-Frio-Kartoffel durch hohen Ertrag und Güte in besonderem Rufe steht. — Zu den Spätkartoffeln zählt Rauch fünf als besonders bewährt auf. Die erste ist die californische Batate, welche wie die folgende sehr reichliche Ernten gibt. Letztere ist die Dacotah-Kartoffel, welche aus Amerika nach Europa kam und, zu den Nierenkartoffeln gehörig, der in England hochgeschätzten Fluke-Kartoffel ähnelt. Die dritte Art, die Mandelkartoffel, zeichnet sich durch sehr hohen Stärkegehalt aus. Dagegen soll die von Rauch seit 12 Jahren gezogene Kastanien-Kartoffel unter allen demselben bekannten Arten in jeglicher Beziehung die beste und selbst unter den ungünstigsten Verhältnissen bewährteste sein. Von ihr sagt der Erzeuger, „daß, wenn diese Sorte allgemein verbreitet wäre, man wenig mehr von der Kartoffelkrankheit zu fürchten hätte." Die letzte seiner bewährten Kartoffeln ist die Mormonen-Riesen-Kartoffel aus den Felsengebirgen Nordamerika's, d. h. aus dem Mormonengebiete. Sie zeichnet sich durch große Knollen besonders aus.

Das Verzeichniß von Metz u. Comp. zählt außerdem eine Menge andrer Sorten auf, über welche jene Handlung die bekannten Berichte von nah und fern sprechen läßt. Nach einer aufmerksamen Vergleichung kommen die einzelnen Beobachter im Allgemeinen über einzelne Sorten in ihrem Lobe überein. Vor allen andern lieferten die Rio-Frio-Kartoffel, die Bisquit-, die rothe sächsische Zwiebelkartoffel mit gelbem Fleische und die Fluke's-Kartoffel die besten Resultate, so daß sie sich in kurzer Zeit der allseitigsten Verbreitung erfreuten. Dennoch weichen die einzelnen Ansichten, wie nicht anders zu erwarten, vielfach von einander ab. So z. B. preist der Eine die Rio-Frio-Kartoffel als die feinste Speisekartoffel an, welche gekocht so mehlreich und locker wie frisch gebackene Semmel sei, während der Andere sie nur als einträgliche Viehkartoffel gelten lassen will, und ein Dritter schon wieder eine Abnahme ihrer Ertragsfähigkeit bemerkt. Bei keiner Frucht dürfte so sehr die Regel gelten, daß ein und dieselbe Sorte sich auf verschiedenen Bodenarten, in verschiedenen Gegenden und Lagen völlig ungleich bewährt, wie bei der Kartoffel. Darum wird es auch immer erst der Vorversuche bedürfen, eine anderwärts als günstig cultivirte Art sogleich im Großen anzubauen. Im Allgemeinen bewährten sich unter den Frühsorten Sovereign, frühe runde Mai- und „blaumarmorirte" mit Unrecht sogenannte „Sechswochenkartoffel", unter den mittelfrühen Bisquit, Adelaide, Herzogin, Fluke und Norfolk, unter den Spätsorten die schon genannte rothe sächsische Zwiebelkartoffel mit gelbem Fleische und die blaßrothe Farinose, während unter den Salatkartoffeln die magdeburger Zucker-, unter den Viehkartoffeln die niederländische Viehkartoffel den Vorrang behaupteten. Stellenweise gaben auch ebenso gute Resultate: die große weiße Chili-, die von der Pariser Ausstellung her bekannte Chardon's-, die pariser schwarze feine-, die fuhlbecker-, deren sich die kleineren Leute im Regierungsbezirk Marienwerder fast ausschließlich bemächtigten, die spanische isabellenartige-, die kleine peruanische u. a. Kartoffeln. Es liegt mithin auf der Hand, daß Jeder, welcher das Bedürfniß fühlt, sein Kartoffelsortiment zu verbessern, sich an ein solides Handelshaus wenden, seine Anforderungen ausdrücken und Abhülfe derselben durch eine geeignete Kartoffel verlangen wird, je nachdem sie als Viehfutter, für Brennereien oder als Speisekartoffel benutzt werden soll. Das Haus Metz u. Comp. in Berlin dürfte hierin gegenwärtig die meiste Kenntniß durch ihre vielfachen Berichterstatter erlangt haben. Wir selbst können nicht in das weitläufige Detail dieser Erfahrungen an dieser Stelle eingehen, da es uns hier nur darum zu thun sein kann, das Wissenswertheste für unser Thema beizubringen.

Aber scheiden können wir auch nicht von ihm, ohne eines Ersatzmittels der Kartoffel zu gedenken, welches in der neuesten Zeit vielfach, aber vergeblich bei uns angebaut wurde. Es ist der Olluco aus Peru (Ullucus tuberosus),

eine Knollenpflanze, welche vereint mit Kartoffeln, Oca (Oxalis tuberosa), Gerste, Luzerne u. A. auf Höhen von 10 bis 11,000′ gebaut wird. Wie man darauf kam, den Olluco auf der Ebene in Deutschland zu acclimatisiren, ist mir nicht klar. Seiner Abstammung nach durfte man nur erwarten, ihn auf höheren Gebirgen, in einem naßkalten Klima cultiviren zu können. Diese Aufgabe ist noch ungelöst, soweit sie unsere Alpen betrifft, wo jedes Culturgewächs mit der Höhe der Ortschaft in seinem Werthe zunimmt. Was für ein Segen würde der Olluco für jene Wohnungen sein, welche, wie die höchsten in Centraltyrol, am Ortles, im Bernina u. s. w., gleichsam die letzten verlorenen Posten der Civilisation sind! Auch die Oca, ein mit Knollen versehener Sauerklee, ist auf diesen Höhen noch nicht versucht worden. Umgekehrt hat man für die Ebenen und Hügelländer den Anbau der Erdmandel (Cyperus esculentus), eines knollenerzeugenden Cypergrases aus Südeuropa, empfohlen. Soviel ich weiß, ist der Inspector Neumann zu Breslau der Einzige gewesen, der Versuche mit dieser Pflanze anstellte und günstige Resultate erzielte. Nach ihm besitzt die Erdmandel gegen 12 % (vollkommen trockne) Stärke, wodurch sie allerdings den besten Kartoffeln um etwa 10 % nachsteht, während sie den gewöhnlichen Kartoffelarten gleichkommt. Dies und die Ungewißheit, reifen Samen für eine neue Aussaat zu gewinnen, sowie die mühsame Bearbeitung durch Behacken und Jäten, endlich die mühsame Einerntung, da eine einzige Knolle oft über 300 kleine Tochterknollen treibt, werden der Erdmandel schwerlich in Deutschland eine Verbreitung erwerben, obgleich der oben Genannte von 624 Stück, welche 21 Loth wogen, 12 Metzen oder 58 Pfund erntete und obleich er sie vorzugsweise als Surrogat für künstlichen Kaffee empfahl.

Aus Allem bisher Gesagten folgt, daß die Kartoffel nicht leicht aus ihrer bisherigen Herrschaft vertrieben werden wird, daß mithin jeder Versuch zu ihrer Veredlung eine Wohlthat für das Menschengeschlecht ist. Denn wenn auch die Kartoffel an Nahrungswerth nur Häckerling sein sollte, so wird sie doch schwerlich weder in den Hütten der Armen noch den Palästen der Reichen je entbehrt werden können.

Nubien und Abessinien.

Von Otto Ule.

4. Das Mondgebirge der Alten.

Daß die afrikanische Ostküste schon in früherer Zeit den arabischen Handelsleuten bekannt war, geht aus zahlreichen Stellen der Bibel über das Gold von Ophir hervor, das durch die Vermittlung dieser Händler den Weg zu den Küstenländern des Mittelmeeres fand. Die Regelmäßigkeit der Winde im indischen Ocean, welche die eine Hälfte des Jahres in der einen, die andere in der entgegengesetzten Richtung wehen, mußte schon früh die arabischen Seefahrer zu Reisen verlocken, die unter andern Umständen lang und gefahrvoll erscheinen würden, und Handelsverbindungen und Ansiedlungen längs der afrikanischen Küste, selbst jenseit des Aequator mußten die Folge sein. In der berühmten Schrift „die Umschiffung der erythräischen See", die man gewöhnlich dem Arrian zuschreibt, die aber wahrscheinlich jüngeren Ursprungs ist und vielleicht aus dem Ende des 2. Jahrhunderts stammt, wird berichtet, daß die ganze Küste bis Rhapta zwei Tagereisen jenseits der Insel Menuthias, dem heutigen Zanzibar, unter der Herrschaft des arabischen Königs Mopharite, gestanden habe und von diesem gegen Tribut an die Kaufleute des Hafens von Musa überlassen worden sei, deren Schiffsleute mit den Eingeborenen Verträge abgeschlossen hätten und dadurch mit ihren Sprachen und Sitten bekannt geworden wären. Wie damals ist es bis auf den heutigen Tag geblieben; nur hat der arabische Herrscher, der Imam von Maskat, es vorgezogen, seinen Sitz auf der afrikanischen Küste selbst aufzuschlagen. Von den arabischen Ansiedlern, die noch heute Sawahili, d. h. Küstenbewohner heißen, gelangte wahrscheinlich die Kunde vom Innern des Continents zu den Phönizìern, Juden und Griechen, die in ähnlicher Weise, wie die Portugiesen im 16. Jahrh. und die Europäer und Amerikaner heutigen Tages, das Handelsinteresse an diese Küsten führte.

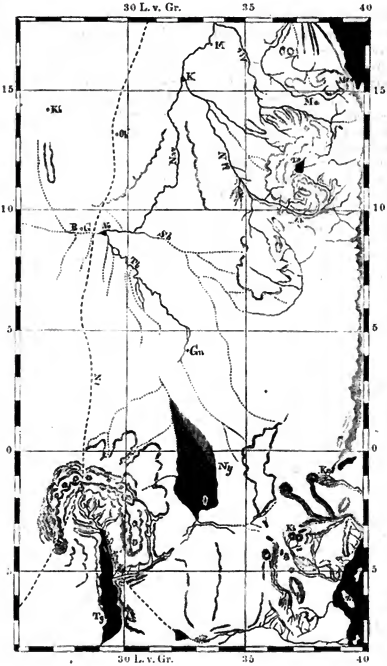
In der kurzen Zeit unseres neueren Verkehrs mit Ostafrika haben wir Kunde erlangt von den Schneebergen Kilimandjaro und Kenia, von den großen See'n von Uniamesi und von der Lage der Nilquellen in oder nahe bei diesen See'n und Schneebergen. Die Völker des Alterthums sind sicherlich im Stande gewesen, sich eben solche Kunde während der vielen Jahrhunderte ihres Verkehrs mit dieser Küste zu verschaffen. Daß in der That ihre Kenntniß in dieser Beziehung der unsrigen ähnlich war, beweist die Schrift des Geographen Claudius Ptolemäus.

Dieser Schriftsteller, der im 2. Jahrh. der christlichen Zeitrechnung lebte, beschreibt mehr oder minder ausführlich die Ostküste Afrika's bis zur Handelsstadt Rhapta, die am Flusse Rhaptus in geringer Entfernung vom Meere lag. Etwas weiter südlich bezeichnet er das Cap Rhaptum, von welchem ab die Küste sich nach Osten erstrecken sollte, bis zum Cap Prasum, über welches hinaus sie dann unbekannt wäre. Cap Prasum sollte der südlichste Punkt des barbarischen Meerbusens sein, dessen Umwohner als ein Volk schwarzer Cannibalen geschildert wird. Im Westen dieses Cannibalenlandes sollte das Mondgebirge liegen, von dessen schmel-

zendem Schnee die See'n des Nil gespeist würden. Dieses Mondgebirge erstreckte sich der Beschreibung nach von Ost nach West längs des Parallelkreises von 12° 30′ südl. Breite und über 10 Längengrade, so daß das eine Ende unter 57°, das andere unter 67° östl. L. v. Ferro lag. Die beiden See'n aber werden unter den 67° u. 65° östl. L. v. F., der westliche unter 6°, der östliche unter 7° südl. Br. gesetzt.

Unsere heutige Kenntniß von diesem Theile des Continents bestätigt im Wesentlichen die Richtigkeit dieser Beschreibung. Daß sie nicht in allen Einzelnheiten genau ist, liegt schon in ihrem ganz allgemein gehaltenen Charakter. Ptolemäus selbst gesteht, daß er die Breitenbestimmung für Rhapta nur aus der angeblichen Zahl der Tage geschöpft habe, welche von Handelsschiffen zu dieser Strecke gebraucht wurden, und daß sein Fehler doch nicht mehr als einen Breitegrad beträgt, kann uns nur wundern. Auch die Angabe für die Entfernung der See'n von der Küste beruht nur auf der Aussage eines griechischen Schiffskapitäns. Ptolemäus konnte, wo ihm unmittelbare Erfahrungen fehlten, sich in der Anordnung seines gesammten Materials nur von allgemeinen Grundsätzen leiten lassen, und er hat das in einer Weise gethan, wie es der geschickteste und klügste Kartograph heutigen Tages unter gleichen Verhältnissen nicht besser machen könnte.

Wenn Ptolemäus dem schneebedeckten Mondgebirge, von dem er nur sehr unbestimmte Kunde besaß, eine zum



Karte des obern Nil.

Nl. der Nil des Cl. Ptolemäus; N. w. der weiße Nil; bl. N. der blaue Nil; Atb. Atbara; Sb. Sobat; Tb. Tubiri; B. e G. Bahr-el-Ghazal; Ab. Abai; Ts. Tsana-See; Ma. Mareb; Ny. Nyanza-See; Tg. Tanganyika-See; Ke. Kignea oder Kenia; Kl. Kilimandjaro; Z. Zanzibar; M. Meroë; K. Karthum; Ms. Massaua; Ob. Obeid; Gn. Gondokoro.

Lauf des Nil senkrechte Richtung gab, so ist das sehr erklärlich. Ein Fluß, der von Süd nach Nord fließt, kann am wahrscheinlichsten seine Quellen nur in einem von Ost nach West erstreckten Gebirge haben. Noch mehr aber mußte die Angabe dazu verleiten, daß die beiden See'n, die doch die Schneewasser jenes Gebirges sammelten, in derselben Richtung neben einander liegen sollten. Was für die Oertlichkeit des von Ptolemäus beschriebenen Mondgebirges sehr bezeichnend ist, ist die Lage desselben im Westen eines Volkes von cannibalischen Negern, das längs der Küste des barbarischen Meerbusens wohnen sollte. Die Existenz von Cannibalen im südöstlichen Afrika ist wiederholt behauptet worden und kaum noch zu bezweifeln. Die Makua oder Amakua, deren Gebiet sich im Süden des Cap Delgado erstreckt, sind dem Franzosen Froberville von einem ihrer Häuptlinge als Cannibalen der wildesten und blutgierigsten Art beschrieben worden. Nicht nur in den Kriegen mit den Portugiesen, sondern auch in den häufigen Fehden der Stämme unter einander wurden die Hände und der Kopf eines besiegten Feindes im Triumph vor den Häuptling gebracht; und diese blutigen Trophäen wurden dann gekocht oder gebraten und von dem Sieger gegessen, während der Schädel ihm zur Trinkschale diente.

Die Gegend, in welche Ptolemäus seine menschenfressenden Aethiopen versetzt, stimmt zwar nicht genau mit derjenigen von Froberville's wilden Amakuas überein;

aber sie liegt ihr so nahe, daß auch eine Aehnlichkeit der Sitten wohl anzunehmen ist. Uebrigens waren selbst zur Zeit des griechischen Geographen die Eingeborenen an der Küste bei Rhapta und Menuthias selbst dem Cannibalismus nicht ergeben. Die eigentliche Heimat der Nyam-nyam oder Lem-lem oder Yem-yem oder Dum-a-dum, wie man diese Menschenfresser benannt hat, ist also wohl die Küste im Süden von Zanzibar.

Das Mondgebirge, welches Ptolemäus in die Nähe dieser Menschenfresser verlegt, hat gleichwohl um seines Namens willen den Auslegern viel Kopfzerbrechen verursacht. Im Allgemeinen sind wohl nur zwei Erklärungen denkbar: entweder die griechische Bezeichnung ist die wirkliche Uebersetzung des ursprünglichen Namens, oder der Name des Gebirges hatte in der Sprache der Eingeborenen einen dem griechischen Worte „selene“ (Mond) ähnlichen Klang. Man hat mehrfach diesen letzteren Fall behauptet, und dabei auf das schneebedeckte Gebirge Simen oder Samien in Nordabessinien hingewiesen. Diese Ansicht wird aber auf das Entschiedenste durch die Beschreibung der Oertlichkeiten beim Ptolemäus widerlegt, und ein andrer, möglicherweise mit dem Worte „selene“ zu verwechselnder Name, findet sich in keiner Gegend Afrika's, in der eine der Nilquellen gesucht werden könnte. Die schwierige Frage hat indeß durch die neueren Forschungen eine unerwartete Lösung gefunden.

Im Innern von Afrika liegt ein Land, Monomoezi oder, wie Burton und Speke schreiben, Uniamuezi oder nach Krapf Uniamesi genannt, dessen Bewohner bei den Sawahilis Manyamuezi heißen. Es liegt in der Nähe der beiden großen von Burton und Speke entdeckten See'n Nyanza und Tanganyika und unweit der Schneeberge und der südlichsten Quellen des Nil. Der Name dieses Landes bedeutet in der Sprache der Eingeborenen nichts Anderes, als „Herrschaft des Mondes.“ Der erste Theil des Wortes begegnet uns durch ganz Südafrika vom Congo bis Zanzibar in mancherlei Formen, als Mani, Mueni, Muana, Buana in Verbindung mit Ländernamen, und der Name Mono-motapa ist aus den Erzählungen der Portugiesen wohl noch im Gedächtniß; er bezeichnet die Souveränität des Reiches. Der zweite Theil moëzi bedeutet „Mond“. Es ist möglich, daß der Name „Monomoezi“ nichts mit dem Monde zu thun hat; die Eingeborenen wissen in der That nichts davon. Aber begreiflich ist es, daß ein Fremder, wie der Berichterstatter des Ptolemäus, ihn so übersetzte. Aehnliches ist ja auch bei andern geographischen Namen vorgekommen. Das „rothe Meer“ erhielt von den Griechen seinen Namen, weil es bei den Phöniziern und Hebräern das Meer von Edom hieß und Edom in der Sprache dieser Völker „roth“ bedeutete. Die Insel Java wird von Ptolemäus als „Jabadiu“ aufgeführt und heißt aus der Sprache des Landes übersetzt, wie der alte Geograph ganz richtig bemerkt, Gersten-Insel, obwohl es gewiß mit der Gerste nichts zu thun hat. Der Name des Landes, die Beschreibung der ganzen Oertlichkeit, die Erwähnung der Cannibalen, der Schneeberge, der beiden See'n, der südlichsten Nilquellen, alles das im Verein berechtigt uns wohl zu der Annahme, daß das Mondgebirge des Ptolemäus hier in diesem neuentdeckten Lande zu suchen ist. Speke nahm dafür das halbmondförmig den Tanganyika-See im Norden umlagernde Gebirge, ohne freilich zu bedenken, daß die durchschnittliche Höhe dieses Gebirges von 6 bis 8000 Fuß in solcher Nähe des Aequators nimmermehr zur Bezeichnung von Schneebergen Veranlassung geben konnte. Unzweifelhaft ist vielmehr das Mondgebirge des Ptolemäus in jener noch wenig bekannten parallel mit der Küste von Nord nach Süd sich hinziehenden Gebirgskette zu suchen, die in den hohen Schneebergen Kilimandjaro und Kenia zwischen Zanzibar und dem Nyanza-See endet.

Mit Ptolemäus hatte die Kenntniß des Nil und seiner Quellen ihren Gipfel erreicht, und schnell brach nun die Unwissenheit herein. Das Nilthal selbst wurde durch die Einfälle wilder Völker des Südens, durch Aufruhr und Anarchie der Herrschaft der Civilisation und dem europäischen Verkehr entzogen. Mit dem Fall des römischen Reiches kam das finstere Mittelalter. So mußten 17 Jahrhunderte vergehen, seit der griechische Geograph seine berühmte Beschreibung der Nilquellen und des Mondgebirges schrieb, bis die civilisirte Welt von Neuem eine gründliche Kenntniß vom Nilbecken erlangte.

Die Fasern der edlen Steckmuschel in der Webekunst der Alten.

Nach James Yates von H. Jolowicz.

Die Steckmuschel oder die Pinna der Alten ist ein zweischaliges Schalthier, welches, ausgewachsen 18 Zoll Länge und ungefähr 6 Zoll Weite an seinem breiten Ende mißt. Sie wird an den Küsten von Süditalien, Sicilien, Corsica und Sardinien, sowie auch in dem Meerbusen von Smyrna gefunden. Sie sitzt in lothrechter Richtung auf ihrem schmalen Ende im Sande fest und umklammert an einer Seite mit ihrem Faserbart den Sand und die Steine.

Im Meerbusen von Taranto fischt man sie mit dem Pernonico, welcher aus zwei halbrunden, am Ende mit einander verbundenen Eisenstäben besteht. An dem einen Ende ist ein hölzerner Zapfen, an dem andern ein Ring und Strick angebracht. Die Fischer steuern das Boot nach der Stelle, wo die Pinna durch das klare Wasser sichtbar ist, lassen den Pernonico nieder, und wenn dieser die Pinna durch Umfassen mit den Eisenstäben losgemacht und umwunden, ziehen sie sie in's Boot herauf.

Außer in der hier angegebenen Weise erlangt man die Pinna auch durch Niedertauchen. Poli gibt in seinem Prachtwerke über die sicilianischen Schalthiere (Parma 1795 etc.) schöne Abbildungen der verschiedenen Species und besonders der Pinna nobilis und dann folgende lebendige Schilderung der unterseeischen Scenerie und der Operationen beim Pinnafange.

„Diese Art Pinna findet man häufig an den Küsten von Sicilien, im Golfe vom Taranto und in dem Meerbusen von Neapel, besonders jenseits des Berges Pausilippo. Es macht mir immer das größte Vergnügen, mich der Weise ihrer Auffischung zu erinnern, wobei ich mich oft betheiligt habe, wenn ich zu Anfang des Frühjahres an Ort und Stelle war. An der Nordküste der Insel Nisida, gegenüber dem Pausilippo, ist ein sehr schöner Wasserspiegel, wo die See fast immer ruhig zu sein scheint. Hier, inmitten der großen und überaus schönen unterseeischen Pflanzenflor, die sich die ganze Küste entlang hinzieht und Auge und Geist erfreut, lagert die Pinna in weiten Gruppen, und wird bei ruhigem Wasserspiegel, wenn die Schatten von dem Gipfel der Insel darauf fallen, von denen, welche in Böten darüber sich halten, in ihrer lothrechten Stellung, festgehalten vom Sande in der Tiefe von beinahe 40 Fuß, deutlich gesehen. Es gibt Taucher, die sich damit befassen, sie heraufzubringen. Da sie aber selbst durch wiederholte Schläge nicht vom Boden gelöst werden kann, weil diesen Angriffen die Schwere des Sandes und der Druck der Wassermasse widerstehen, so setzen sich die Taucher auf den Meeresgrund nieder, umfurchen mit den Fingern den die Muschel umgebenden Boden, und suchen sie dann mit beiden Händen loszureißen. Werden sie dabei länger als das Anhalten des Athems es verträgt, auf dem Grunde zurückgehalten, so steigen sie in die Höhe, erholen sich auf den bereitgehaltenen Korkschwimmschuhen, und wenn sie genug frische Luft geathmet, tauchen sie auf's Neue in die Tiefe, um das begonnene Werk zu vollenden."

Die Italiener nennen die Bartfaser Lana Pesce oder Lana Penna, d. i. Fischwolle oder Pinnawolle. Sie ist nicht aller Orten von gleicher Güte. Ist der Meeresgrund sandig, dann kann die Muschel mit ihrem Bart leicht herausgezogen werden, die Fasern sind dann seidenartig und von schöner Farbe. Ist aber der Meeresboden binsig und schlammig, dann stecken die Fasern so fest darin, daß sie beim Herausziehen gemeinhin zerreißen, und sind von glanzloser, schwärzlicher Farbe.

Die Lana Penna wird zwei Mal in lauem Wasser gewaschen, ein Mal in Seifenwasser, das zweite Mal in lauwarmem Wasser, und dann auf einen Tisch zum Trocknen gelegt; während sie noch feucht ist, wird sie gerieben und mit der Hand aus einander gezerrt und wieder auf dem Tisch auseinandergelegt. Wenn fast trocken, wird sie durch einen weiten, knöchernen Kamm und dann wieder durch einen dichteren gezogen. Die zu sehr feinen Arbeiten bestimmte Wolle wird auch durch eiserne Kämme, Scarde, (englisch cards, Krämpel) genannt, gezogen. Dann wird sie mit Rocken und Spindel gesponnen.

Da sich nicht viel von der guten Qualität dieses Stoffes beschaffen läßt, so ist die Verarbeitung sehr beschränkt, und die daraus gefertigten Strümpfe und Handschuhe sind theuer. Sie werden als treffliche Schutzmittel gegen Kälte und Feuchtigkeit erachtet, sind sanft und sehr warm, und die feinsten von Zimmetröthe oder glänzender Goldfarbe. Die Verarbeitung wird hauptsächlich in Taranto, dem alten Tarentum, betrieben *).

Jetzt wird die gesponnene Lana Penna fast allgemein gestrickt. Es scheint aber nicht, daß die Alten dieses Verfahren kannten; die Kleider, welche sie daraus gefertigt haben, müssen gewebt gewesen sein.

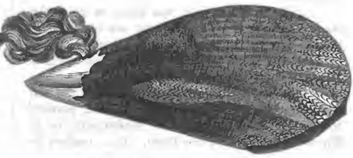
Den ersten Beweis, daß die Alten die Pinnawolle benutzten, bietet uns Tertullianus (De Pallio III, p. 115 ed. Rigaltii), der bei Gelegenheit der Webestoffe sagt: „Nicht war es genug, die Stoffe der Tunika zu kämmen (Wolle) und zu pflanzen (Lein und Baumwolle); nein, man fand es auch nöthig, den Kleiderstoff zu fischen, denn auch aus dem Meere holt man Vließe, wo Muscheln von beträchtlicher Größe mit Büschein versehen sind." Dann meldet Pro-

*) v. Riedesel in seiner anonym erschienenen, Winkelmann zugeeigneten Reise durch Sicilien und Großgriechenland, Zürich 1771 in 8. (in's Englische übersetzt von J. R. Forster, (London 1773 in 8) berichtet S. 211—213 Folgendes über die Pinna. „Diese Lana Penna, welche wohl einen halben Palm lang ist, wird am Cavo St. Vito, der mittägigen Spitze des Tarentinischen Hafens, häufig gefischt. Unerachtet ihrer Größe gibt sie sehr wenig von der Seide, aus welcher Strümpfe, Handschuhe und verschiedene Kleidungen gestrickt werden; und von einem Pfund dieser rohen Wolle bleiben nur 3 Unzen, nachdem sie bereitet worden, wozu 40 bis 50 Muscheln erfordert werden. Die Fischer verkaufen diese rohe Wolle, das Pfund zu 12 bis 16 Carlini, und ein Paar Handschuhe wird um 30, ein Paar Strümpfe aber um 100—120 neapol. Carolini oder 10—20 Ducati verkauft. Die Bereitung davon ist sehr mühsam und künstlich; man kann nichts als die Spitzen davon gebrauchen, und die andere Hälfte wird weggeworfen. Sie wird unzählige Male in kaltem Wasser gewaschen und an der Luft getrocknet, bis sie von allen Unreinigkeiten gesäubert werden, muß alsdann auf einem feinen Kammbrette von Draht gekämmt und endlich mit kleinen Spindeln gesponnen und gestrickt worden. Viele vermischen sie mit ein wenig Seide, damit sie mehr Festigkeit bekomme, wodurch sie aber die Gelindigkeit und Wärme verliert. Es ist ein Streit unter den Tarentinern, ob diese Wolle oder die häufig gebaute Baumwolle, wovon sie eine ungemein feine Art zu bereiten wissen, welche Bentinella heißt, und wovon sechs Fäden nicht so dick als ein Faden der feinsten gemeinen Baumwolle sind, der Byssus der Alten gewesen sei. In einem Buche ist dieser Gegenstand weitläufig erörtert: Tomasi de Vincentiis, Pinnae Tarentinae. Diese Bentinella ist theurer als die Seide, weil die Bereitung derselben sehr mühsam und langsam ist." Man vergleiche noch über die Pinna: De Salis, Travels in the Kingdom of Naples. Keppel Craven, Tour through the Southern Provieces of the Kingdom of Naples, p. 185. D'Argenville, Lithol. et Conchologie, p. 183 u. Plate 25.

copius (De edif. lib. III. c. 1.), daß Armenien von fünf erblichen Satrapen beherrscht wurde, welche ihre Insignien von den römischen Kaisern empfingen. Unter dieſen war auch eine aus den Fibern der Pinna gearbeitete Chlamys. Sie wurde von einer goldenen, mit einem kostbaren Steine besetzten Spange zusammengehalten, und drei Amethyste hingen daran an goldenen Ketten. Zur Chlamys gehörte noch überdies eine seidene, mit goldenen Streifen oder „Federn" verzierte Tunika, und zu beiden Gewändern wurden Stiefeln von rothem Leder getragen, wie sie nur die Kaiser von Rom und Persien tragen durften. Der heilige Basilius spricht mit Bewunderung von dem „goldenen Vließ" der Pinna, welches nachzuahmen keine künstliche Farbe vermag.

Ob nun vor der Zeit der angeführten Schriftsteller der Pinnabart zum Verweben benutzt wurde, scheint zweifelhaft. Da jedoch die älteren griechischen und lateinischen Schriftsteller der Pinna häufig, aber ohne Hindeutung auf deren Verwendung zum Weben, erwähnen (die Stellen sind gesammelt in Stephani Thesaurus Ling. Graecae ed. Valpy, p. 7579), so kann man als wahrscheinlich annehmen, daß diese Art Zeug nicht vor der Zeit des Tertullianus erfunden worden sei.

Nicht minder wichtig ist die Frage, woher die Alten die Fasern der Pinna bezogen, und wo sie verarbeitet wurden. Man hat gewöhnlich gesagt: in Tarentum, aber offenbar aus keinem andern Grunde, als weil in neuerer Zeit die Pinna vorzüglich in Taranto gefunden und verarbeitet wird. Sieht man indeß die angeführten Schriftsteller genau an, so wird man finden, daß Keiner auch nur im geringsten auf Tarentum anspielt. Folglich haben wir keinen unmittelbaren Beweis, daß dieses der Sitz der alten Manufaktur gewesen; wohl aber haben wir im Gegentheil einen Beweis, daß feine Zeuge dieses in Rede stehenden Stoffes in Indien gefertigt und von dort nach Griechenland und anderen Ländern ausgeführt wurden. Der Verfasser des Periplus des Erythräischen Meeres, der mindestens um die Zeit des Tertullianus geschrieben, sagt ausdrücklich, daß das Tauchen nach der Wolle der Pinna (κολύμβησις τοῦ πινικοῦ) nahe der Stadt Colchi im Süden von Indien betrieben wurde. Und in der That, noch jetzt findet man verschiedene Species von Pinna mit seidenen Büscheln nicht



Die edle Steckmuschel (Pinna nobilis).

minder vielfach im indischen, als im mittelländischen Meere. So bietet denn der „Periplus des Erythräischen Meeres" einen Beweis, daß dieser schöne Stoff von den Indiern gesponnen und gewebt wurde, während man nur nach Analogie behaupten kann, daß diese Manufaktur im Alterthume von den Tarentinern betrieben worden sei.

Die Exemplare der Pinna im britischen Museum haben nicht nur Büschel, sondern auch Perlen und Perlmutter. Poli fand in einem Exemplare der Pinna nobilis zwanzig Perlen und hat sie in seinem Prachtwerke abgebildet. Plinius (Naturg. Buch IX. Kap. 35.) erwähnt des Tauchens nach der Pinna im Mittelmeere, um Perlen daraus zu gewinnen, und Athenäus (Lib. III. p. 93 ed. Causab.) führt Auszüge aus zwei Geschichtsschreibern an, von denen einer Alexander den Großen auf seinem Zuge nach Indien begleitet hat, und berichtet, daß die Pinna an den indischen Meeresküsten durch Tauchen zur Erlangung von Perlen aufgefischt wurde.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die geographische Verbreitung der Nordlichter.

Schon der Name deutet an, daß die Nord- oder Polarlichter ihre eigentliche Heimat in der Nähe der Pole haben. Aber dies gilt doch nur sehr allgemein, und ebenso allgemein ist der Satz, daß die Häufigkeit der Nordlichter, ihr Glanz und ihre Höhe über dem Horizont mit der Annäherung nach Norden wächst. Durch eine Zusammenstellung von Beobachtungen aus einem Zeitraume von 100 Jahren ist für Amerika zunächst Folgendes festgestellt worden. Auf Havana in einer Breite von 23° 9′ kennt man im Verlaufe von 100 Jahren nur 6 Nordlichter. Schreitet man auf dem Meridian von Washington dem Pole zu, so findet man, daß auf dem Parallelkreis von 40° jährlich durchschnittlich 10, auf dem Parallelkreise von 42° 20, unter 45° Br. 40, unter 50° Br. endlich sogar 80 Nordlichter gesehen werden. Zwischen dem 51 und 62 Breitegrade glänzt fast jeden Abend das Nordlicht. Jenseit des 62. Breitegrades dagegen fällt die Anzahl wieder auf 40, sinkt dann jenseits des 67. Breitegrades sogar auf 20 und jenseit des 73. Grades auf 18. Die Region der größten Häufigkeit der Nordlichter ist also nicht der Pol und nicht die Polarwelt, sondern eine Zone von ovaler Form, welche den Nordpol umgibt, und deren Axe den Meridian von Washington bei 56° Br. und den Meridian von Petersburg bei 70° Br. durchschneidet. Es folgt daraus zugleich, daß unter gleichen Breitegraden die Nordlichter in Amerika weit häufiger sind, als in Europa. Das Verhältniß stellt sich ungefähr so, daß man im nördlichen Amerika jährlich 40 Nordlichter sieht, während man in Europa durchschnittlich nur 10 beobachtet.

O. U.

Berichtigung. In Nr. 21, S. 166 Spalte 2 Z. 21 v. u. muß es heißen: Cheruskers statt Etruskers.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 26. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 28. Juni 1861.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß **das Abonnement für das nächste Vierteljahr** (Juli bis September 1861) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859 und 1860, **in gefälligen Umschlag geheftet**, noch zu haben sind. Halle, den 28. Juni 1861.

Das Seelenleben der Thiere.

Von Fr. Friedrich.

Fünfter Artikel.

Zu den größten Resultaten der Wissenschaft und des Forschens ist der Mensch durch die Kraft des Denkens gekommen. Sie hat ihm die Gesetze des Himmels erschlossen und ihn die so mannigfachen Schöpfungen unsrer Erde erkennen lassen. Hoch über das Thier hat sie ihn erhoben und die ganze Erde ihm dienstbar gemacht. Können wir dem Thiere auch diese Denkkraft zuerkennen? Es hat keine Wissenschaft, es forscht nicht und kennt die Erde, den Himmel und deren Gesetze nicht. Es lebt inmitten der größten Naturfülle, ohne sich dessen, was um ihn und in ihm vorgeht, bewußt zu werden.

Und doch besitzt auch das Thier ohne allen Zweifel Denkkraft, nur in einem bedeutend geringern Grade als der Mensch. Was der menschlichen Denkkraft ein so gewaltiges Uebergewicht verliehen hat, ist das Zusammenfassen, Vergleichen und Arbeiten mit abstracten Begriffen, welche, wie wir bereits gesehen haben, das Thier sich nicht zu bilden vermag.

Wir sehen, daß die Thiere denken, unterscheiden, sich Vorstellungen machen, die gewonnenen Erfahrungen in Anwendung bringen, Aufmerksamkeit zeigen, über Raum und Zeit urtheilen, daß sie Zahlensinn haben und irren; aber

alle diese einzelnen Seelenfähigkeiten stehen bei ihnen nicht in dem innigen, sich gegenseitig ergänzenden Zusammenhange als beim Menschen. Wir gewinnen selten eine Vorstellung oder machen irgend eine Erfahrung, ohne damit andere Begriffe zu verknüpfen, Folgerungen daraus zu ziehen und Schlüsse danach zu bilden. Wir sind überhaupt im Stande, jede gewonnene Erfahrung zu generalisiren und unter einem allgemeinen Gesichtspunkte aufzufassen; das vermag aber das Thier nicht. Für dasselbe bleibt fast jede Vorstellung und Erfahrung ein einzelner, zusammenhangslos dastehender, concreter Fall.

Sehr treffend sagt Autenrieth in seinen „Ansichten über Natur- und Seelenleben": „Es setzt auch schon die Erziehbarkeit der Thiere durch unsern Verstand voraus, daß in ihnen etwas mit unserm Verstande Gleichartiges sei, weil es auf dieselbe Art, die unsere geistige Entwicklung veranlaßt, entwickelbar ist. Je genauer wir überhaupt das Physische der Thiere beobachten, z. B. beim Hunde, beim Pferde, desto mehr finden wir zwar in Hinsicht auf Vielseitigkeit Minderheit desselben mit dem unsrigen, und nirgends finden wir, abgesehen von dem großen Vorsprung, den der Mensch hierin gleichsam durch ein Wegfallen von Mittelgeschöpfen hat, welche ihn psychisch mit den Thieren verbinden würden, eine Grenze, bei welcher etwas dem menschlichen Verstande Aehnliches aufhörte, und eine neue eigenthümliche Art desselben sich kund zu thun anfinge."

Wie bei dem Menschen ist das Denkvermögen des Thieres von dem Gehirn, vorzüglich von der großen Hemisphäre desselben abhängig. Die verschiedenartigsten Untersuchungen haben dasselbe bestätigt. Wird das Gehirn des Thieres durch Druck, Erschütterung oder überhaupt verletzt, so entsteht bei ihm gleich wie bei dem Menschen Stumpfsinn, Blödsinn und Raserei. Wir wollen hier nur an die Drehkrankheit der Schafe erinnern, wo das Gehirn der Schafe durch eine Finne, den sogenannten Gehirnblasenwurm, verletzt wird, oder an die verschiedenen Kollerarten der Pferde, bei denen jedes Mal irgend eine Störung oder Verletzung des Gehirns stattfindet.

Selbst die schwersten Verletzungen anderer wichtiger Körperorgane ziehen nie solche Störungen in den Denkthätigkeiten nach sich.

Daß die Denkfähigkeiten der Thiere nach der höheren oder niederen Gattung derselben äußerst verschieden sind, braucht wohl kaum erwähnt zu werden. Die höchste Stufe nehmen in dieser Beziehung, so weit die Untersuchungen reichen, der Hund, der Elephant, das Pferd, der Affe, das Kameel, der Löwe u. s. w. ein. Bei ihnen schlägt der Einfluß des Menschen am tiefsten Wurzel, und sie sind überhaupt der größten Ausbildung fähig, indem sie sich aber zugleich eine selbständige Seelenthätigkeit bewahren.

Das thierische Denkvermögen äußert sich am deutlichsten durch seine Fähigkeit, zu unterscheiden. Was ist aber Unterscheiden anders als das Vergleichen zweier Bilder oder Vorstellungen und die Bestimmung für eine derselben? Unterscheidungsvermögen besitzt jedes Thier, selbst bis zu den niedrigsten Gattungen hinab, wenn wir auch zugestehen wollen, daß bei ihnen dies Vermögen fast ganz mit dem Instinkte zusammenfällt. Jedes Thier unterscheidet sich von andern Thieren, es unterscheidet die ihm zusagende Nahrung von anderer u. s. w. Wir wollen hierauf keinen großen Werth legen, weil dies meistens rein sinnliche Unterscheidungen sind, bei denen der Instinkt mitthätig ist.

Man hat in dieser Beziehung verschiedene Versuche angestellt. Einem jungen, kaum geborenen Ziegenlamm wurden mehrere Gefäße mit verschiedenen Stoffen vorgesetzt, es näherte sich dem, in welchem Milch enthalten war. Das ist reiner Instinkt; ebenso, wenn das Schaflamm seine Mutter unter Hunderten für unser Auge gleicher Schafe herausfindet.

Fothergill erzählt sogar von einer zahmen Kröte, die wir nicht für besonders klug zu halten pflegen, daß sie sämmtliche Glieder der Familie, in der sie gehalten wurde, genau von Fremden unterschied, vor denen sie sich sofort verbarg. Bei unsern Hausthieren würde es uns sogar wundern, wenn sie uns von Fremden nicht zu unterscheiden vermöchten. Ebenso unterscheiden die meisten Thiere ihre Wohlthäter und Pfleger genau. Wir wollen nur an die rührenden Erzählungen von Spinnen, die ihre Pfleger im Kerker besuchten, erinnern. Die Bienen kennen ihren Züchter, und fast alle Vögel und mehrere Fischarten diejenigen, welche sie zu füttern pflegen.

Nothwendig muß sich bei diesem Unterscheiden die Vorstellung des Wohlthäters oder Pflegers geltend machen, und wir wissen, wie bei den höheren Thieren mit dieser Vorstellung sich meist die größte Zuneigung und ein Dankgefühl verknüpft.

Die meisten jagdbaren Thiere kennen den Jäger und den Jagdhund genau, sie unterscheiden sie von andern Menschen und Hunden. Eine Trappe z. B. läßt einen pflügenden und ackernden Bauer sich ihr bis auf ganz geringe Entfernung nähern. Sie hat die Vorstellung, daß sie von ihm nichts zu befürchten hat. Ein Jäger nähert sich ihr selbst in der Verkleidung eines Bauers nur mit größter Mühe auf Schußweite.

Jeder nur einigermaßen kluge Hofhund unterscheidet genau einen Bettler oder Handwerksburschen von andern Fremden. Er bellt besonders laut und heftig, wenn er sie erblickt, weil er weiß, daß sie selten gern gesehen sind.

Man hat häufig auch das als einen besonderen Beweis für das Unterscheidungsvermögen der Thiere angesehen, daß sie ihren Feind stets an einem bestimmten Körpertheile angreifen. Hund, Wolf und Löwe erfassen ihren Feind und ihre Beute an der Kehle, die meisten Raubvögel richten

ihren Angriff auf die Augen — nur der Mensch wählt mit Ueberlegung das Herz seines Feindes.

Auch diese Angriffsweise der Thiere müssen wir vorzugsweise ihrem Instinkt zuschreiben. Jul. Gerard erzählt uns freilich von den Löwen, daß sie die Jungen lehren, ihre Beute an der Kehle zu erfassen; aber diese Lehre scheint sich vorzugsweise auf einen kunstgerechten Griff zu beziehen. Ein Aehnliches können wir ja täglich bei den Katzen wahrnehmen.

Daß die Thiere vermöge ihres Denkvermögens gemachte Erfahrungen in Anwendung bringen und darnach ihre Handlungsweise bestimmen, unterliegt keinem Zweifel und bestätigt sich durch zahllose Beispiele durch alle Thiergattungen hindurch. Ohne Denkkraft, ohne Erinnerung an den früheren Zustand und ein Vergleichen mit dem gegenwärtigen, ohne eine Vorstellung des stattfindenden Unterschiedes ist Erfahrung nicht möglich.

Auch von dem Thiere können wir sagen: Erfahrung macht klug! Wie schwer und selten ein Fuchs oder irgend ein anderes Raubthier, das einmal in einer Falle gesteckt hat, zum zweiten Male hineingeht, weiß jeder Jäger. Wachteln, welche durch die Lockpfeife einmal gefangen sind, lassen sich, wenn sie die Freiheit wieder erlangt haben, nie dadurch wieder täuschen. Ein Hund thut selten etwas zum zweiten Male, wenn er das erste Mal eine harte Strafe dafür erhalten hat.

Selbst bei den weniger entwickelten Thieren zeigt sich Erfahrung und Anwendung derselben in ganz entschiedener Weise. So erzählt Borlase von einem Hummer, der sich vergeblich bemüht hatte, eine Auster zwischen ihren Schalen hervorzuziehen. Sobald er sie ergreifen wollte, schloß sie dieselben fest. Da erfaßte der Hummer ein Steinchen und schob es, sobald die Auster die Schalen wieder öffnete, zwischen dieselben. Hierdurch wurde die Auster verhindert, die Schalen zu schließen, und der Hummer zog sie als seine Beute hervor. Ebenso machen es die Affen mit den Austern, welche sie sehr lieben.

Wie Kirby beobachtet hat, bauen Bienen, deren Stöcke durch den Todtenkopf wiederholt beraubt sind, vor das Flugloch eine Art Bollwerk aus Wachs, um das Eindringen des Räubers zu verhüten.

So sah Dugès einer Spinne zu, welche eine Biene vom Rücken erfaßt und ihr dadurch das Fliegen unmöglich gemacht hatte. Die stärkere Biene trug aber die Spinne mit sich fort. Um nun die Biene auch am Gebrauch ihrer Beine zu hindern, ließ sie sich an einem Faden in der Luft herab, so daß die Beine der Biene keinen Gegenstand mehr hatten, an den sie sich anklammern konnten. Hier blieb sie, bis die Biene todt war.

Das richtige Erkennen und Auffassen zwischen Ursache und Wirkung zeigt sich bei den Thieren oft in auffallender Weise. Strend in Prag besaß eine Katze, mit der er Versuche unter der Luftpumpe vornehmen wollte. Kaum bemerkte das Thier aber die Verdünnung der Luft, so hielt sie mit der Pfote die Oeffnung zu, durch welche sie entwich. Eine andere Katze that es nicht. — Ein Aehnliches erzählt man auch von einem Frosch.

Des Plutarchs Erzählung von dem mit Salz beladenen Esel, der sich in's Wasser warf, ist bekannt. Burdach berichtet uns noch von einem kleinen Hunde, der über ein Violinspiel sehr ungehalten war und nach Beendigung desselben den Violinbogen vom Tische holte und unter ein Bett trug.

Ebenso benutzen die Thiere auch fremde Erfahrungen, welche sie entweder an anderen Thieren oder sogar auch an Menschen machen. Thiere, welche andere Thiere in Fallen erblickt haben, gehen selten selbst hinein. Oft tritt in der Anwendung solcher Erfahrungen uns eine solche Klugheit und Verstandesschärfe, ein so richtiges Beurtheilen der Ursache und Wirkung entgegen, daß wir überrascht werden.

Ein Steinfuchs, der Verlangen nach Fleisch trug, welches auf einer Säule lag, suchte durch Untergraben die Säule umzustürzen. Ein Aehnliches erzählt Gleditsch von einem Todtengräberkäfer, der eine auf ein Hölzchen gespießte Kröte dadurch erreichte, daß er das Hölzchen untergrub und zum Umsturz brachte. Einer Spinne, die ihr Netz zwischen zwei Obstbäumen ausgespannt hatte, und der es nach abwärts an einem Anhaltepunkte fehlte, umspann einen kleinen Stein, befestigte ihn an dem Hauptfaden und zog ihn dann so hoch empor, daß kleine Leute darunter hinweggehen konnten, da dieser Stein gerade über einem Wege des Gartens hing.

Ein Elephant, der in London gezeigt wurde, machte das bekannte Kunststück, daß er ein kleines Geldstück mit dem Rüssel von der Erde aufhob. Als ihm ein Sixpence (nicht größer als ein Silbergroschen) hingeworfen wurde, rollte er dicht an eine Wand. Hier vermochte ihn der Elephant, trotz wiederholter Versuche, nicht mit dem Rüssel zu fassen. Einen Augenblick stand er, wie zum Ueberlegen, ruhig da, dann blies er mit dem Rüssel heftig gegen die Wand, so daß das kleine Geldstück durch den Luftdruck von der Wand gerückt wurde; dann hob er es auf.

Es ließen sich noch Hunderte ähnlicher Beispiele von allen Thiergattungen anführen, welche alle für die Denk- und Urtheilskraft, für die Erfahrung und Klugheit sprechen. Die erzählten mögen genügen.

Daß die Thiere Raum-, Zeit- und Zahlensinn haben, ist gleichfalls nicht zu leugnen. Fast alles Wild flieht, sobald der Jäger in eine Entfernung kommt, von der aus seine Büchse es erreichen kann. In größerer Entfernung bleibt es meistens beobachtend und abwartend still stehen.

Die meisten Hausthiere kennen genau die Zeit, wann sie gefüttert werden. Ein Strauß klingelte zum Mittagessen, wenn es seiner Meinung nach zu lange ausblieb. In Venedig versammeln sich jeden Tag genau um 2 Uhr eine Menge Tauben auf dem Marktplatze, weil sie dann dort gefüttert werden.

Ein Neufoundländerhund holte jeden Morgen um acht Uhr, ohne daß er daran erinnert wurde, in einem Korbe Weißbrod vom Bäcker, indeß nie des Sonntags, weil dann kein Weißbrod nöthig war. — Der Verfasser kannte den Hund eines Wirthes, der jeden Sonnabend Nachmittags um 3 Uhr einem Gaste entgegen lief, der um diese Zeit zu einer Kegelpartie kam. Der Hund that es nur am Sonnabend, weil der Gast nur an diesem Tage kam. —

Lichtenberg's Nachtigall konnte bis 3 zählen. Täglich erhielt sie 3 Regenwürmer. Sobald sie einen Wurm empfangen hatte, hüpfte sie in die entfernteste Ecke des Bauers, wo sie ihn verzehrte und kam wieder, bis sie auch den dritten erhalten hatte; dann blieb sie ruhig sitzen. Bot man ihr indeß einen vierten dar, so kam sie schnell hervor. Sättigung war also der Grund nicht.

Die Elster kann bis 4 zählen. Haben sich 4 Jäger hinter einem Busche versteckt, so wartet sie, bis alle 4 hervorgekommen sind. Haben sich mehr versteckt, so läßt sie 4 sich entfernen, dann naht sie sich sorglos. — Scheitlin behauptet, eine Maus könne bis 8 zählen.

Daß Thiere irren und sich täuschen lassen, ist bekannt und bedarf wohl keiner Bestätigung durch Beispiele. Ebenso wenig brauchen wir die außerordentliche Gedächtnißkraft vieler Thiere, welche sich oft auf Jahre erstreckt, näher zu betrachten. Auch sie, wie alle geistigen Fähigkeiten, ist indeß nicht bei allen Thieren derselben Gattung, selbst wenn diese unter gleichen Verhältnissen leben, gleich. Es gibt auch unter den Thieren besondere Talente und Genies und dumme Individuen, wie bei den Menschen, aus denen durch alle Bemühungen nichts zu machen ist.

Die Thiere haben wie der Mensch, wenn auch stets in ihrer Weise, Einbildungskraft. Sie spielen, träumen und leiden am Heimweh. Besonders ausgebildet ist bei den meisten das Empfindungsvermögen. Sie empfinden Freude, Trauer und Schmerz, sie werden zornig und furchtsam, erschrecken, zeigen Verwunderung, Mitleid und Schadenfreude.

Es würde zu weit führen, wollten wir alle diese einzelnen Fähigkeiten hier näher betrachten. Es kam uns nur auf die Grenze an, die zwischen dem thierischen und menschlichen Seelenleben gezogen werden muß, damit auf sie gestützt, ein Jeder selbst Beobachtungen anstellen kann. Und gewiß ist keine Beobachtung lohnender.

„Jede Erkenntniß erzeugt Freudigkeit", sagt Spinoza, und wir finden einen unerschöpflichen Quell der Freude in der sorgsamen Beobachtung der Thierwelt. Nur auf diese Weise, wenn Viele zusammenwirken, wenn sich eine Menge von Erfahrungen und Beobachtungen vereinen, läßt sich eine Physiologie des Thieres bilden, die so unendlich viel Schwierigkeiten darbietet. —

Nachrichten von der Heuglin'schen Expedition nach Inner-Afrika.

Von Otto Ule.

II.

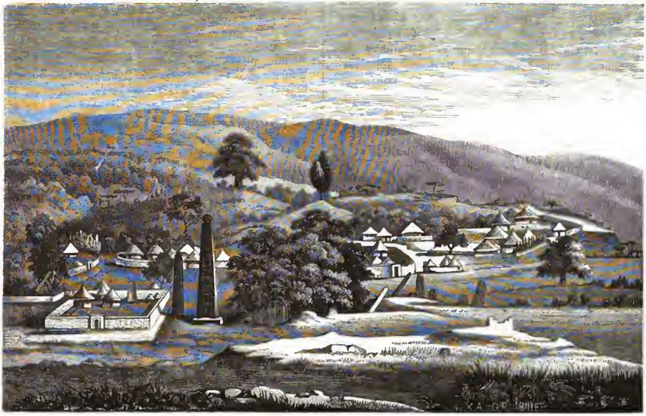
Am 4. und 5. März hatte die Expedition, laut unserm letzten Bericht (Nr. 16.) bei Alexandria den Boden Afrika's betreten. Seitdem ist ein weiterer wesentlicher Schritt gethan worden; die Fahrt auf dem Rothen Meere ist angetreten und Suakim erreicht worden, und voraussichtlich befindet sich die Expedition jetzt schon auf dem Wege durch die abessinischen Grenzländer Menza und Bogo und durch die wenig bekannten Gebiete von Barka und Kassa und die Wüste der Schukurieh, die sich zwischen Massaua und Chartum erstrecken. Die ausführlicheren Berichte reichen bis zum 25. März und enthalten manche interessante Mittheilung.

In Alexandria erhielt die Expedition einen neuen schätzbaren Zuwachs in der Person des Gärtners Hermann Schubert aus Penig in Sachsen, der bereits im November vorigen Jahres begeisterungsvoll dem Comité seine Dienste für das hochherzige Unternehmen angetragen hatte, von diesem aber in Rücksicht auf die beschränkte Ausdehnung, die man damals noch dem Unternehmen geben zu müssen glaubte, zurückgewiesen, am 20. Dec. auf eigene Hand und eigene Kosten von Leipzig aufbrach, um der Expedition nach Alexandrien voranzueilen und sich dort derselben zur Verfügung zu stellen. Die ganze Persönlichkeit des Mannes ließ ihn als ein höchst brauchbares Glied der Gesellschaft erscheinen und bestimmte denn auch Hrn. v. Heuglin, nachträglich, seinen Bitten zu willfahren. Der Hauptzweck des längeren Aufenthalts der Reisenden in Alexandria war eine Audienz beim Vicekönig von Aegypten, dessen Mitwirkung bei dem Unternehmen von unschätzbarem Werthe sein mußte. Die erst mehrere Tage nach der Ankunft der Reisenden erfolgte Rückkehr desselben von einer Pilgerfahrt zum heiligen Grabe des Propheten und mit seinem Empfange verbundene Festlichkeiten verzögerten die Audienz wider Erwarten bis zum 23. März. Um so glänzender war der Erfolg. Einen besonders feierlichen Charakter erhielt die Audienz dadurch, daß Herr v. Heuglin nicht blos als Chef der deutschen

Expedition, sondern auch als außerordentlicher Gesandter des Herzogs von Sachsen-Coburg-Gotha erschien, um dem Pascha das Großkreuz des ernestinischen Hausordens zu überreichen. Der Generalstatthalter hatte darum den Wunsch ausgesprochen, daß Alles in Uniform erscheine, während diejenigen Herren von der Expedition, die keine Uniform besäßen, später empfangen werden sollten. Herr v. Heuglin erschien deshalb nur in Begleitung eines Funktionärs aus der Gesellschaft. König-Bey, der Secretär des Vicekönigs, holte ihn in einer prachtvollen Staatskarosse ab, welcher vier Kavassen zu Pferd mit silberbeschlagenen Stöcken und vier Saise oder Vorläufer vorauseilten. Vor dem Eingange des Palastes Kabari, in welchem Said-Pascha residirt, hatten eine Schwadron Kavallerie und ein Bataillon schwarzer Infanterie Spalier gebildet und empfingen den Führer unsrer Expedition mit Trommelwirbeln. Nachdem die Feierlichkeit der Ordensdecoration vorüber war, verkündeten 21 Kanonenschüsse der Stadt das Ende der Ceremonie. In einer darauf folgenden längeren Unterredung mit dem ihm schon aus früherer Zeit befreundeten Vicekönig erlangte Herr v. Heuglin nicht allein die Versicherung der innigsten Theilnahme an dem beabsichtigten Unternehmen, sondern auch die Gewährung aller seiner für die Unterstützung desselben ausgesprochenen Wünsche. Von größter Bedeutung namentlich war die Zusage eines Dampfschiffes, das der Expedition in Chartum zur Bereisung des oberen Nil gestellt werden sollte.

Am 25. März verließen die Reisenden Alexandria, um sich nach Kairo überzusiedeln und dort ihre Vorbereitungen für die große Reise zu beenden, namentlich die Beförderung ihres Gepäcks auf dem Nilwege nach Chartum zu besorgen. Gegen Ende April sind sie auch von hier aufgebrochen, um sich über Suez nach Massaua zu begeben. Der längere Aufenthalt in Alexandria ist, abgesehen von dem Hauptzweck desselben, auch in mancher andern Weise von Nutzen gewesen. Steudner, Hansal und Schubert benutzten ihn zu einem Ausfluge nach Rosette, der, wenn er auch die erwartete botanische Ausbeute nicht gewährte, doch den Neulingen einen Vorgeschmack des Reisens in diesen Ländern verschaffte. Wichtiger sind die Erkundungen, die Herr v. Heuglin eingezogen, und die theils den Stand des Suez-Kanalbau's, theils die Quellen und den Lauf des Sobat, eines der bedeutendsten Stromarme des weißen Nil, theils die politischen Verhältnisse in Abessinien, mit dem die Expedition in nächster Zeit in Berührung treten sollte, betreffen.

Die Kanalbauten, zu deren Besichtigung die Reisenden von Herrn v. Lesseps auf das Zuvorkommendste einge-



Ruinen von Axum in Abessinien.
(Nach einer Skizze Herrn von Heuglin's.)

laden wurden, sind bedeutend vorgeschritten. Zwischen Port Saïd bei Pelusium und den Bittersee'n ist der Bau allseitig in Angriff, in der Wüste selbst in Stationen von 2000 zu 2000 Schritt. An der Ausführbarkeit des Unternehmens hat im Ernst nie gezweifelt werden können; es zeigt sich nun aber auch, daß die Kosten weit unter dem Anschlag bleiben werden.

Von Interesse für die Expedition selbst sind die Nachrichten über den Sobat und über die Zustände Abessiniens. Die ersteren gründen sich auf Briefe des Franziskaners Leon des Avanchers, der im J. 1858 die Ostküste Afrika's bis Zanzibar bereiste, dann durch Abessinien und die Gallasländer im Süden in das Königreich Kaffa vordrang, in welchem er sich noch zur Zeit aufhielt, und des apostolischen Vikars Monsignore Massaja, der gleichfalls seit längerer Zeit, theils in Kaffa, theils in den benachbarten Gallasländern lebt. Das Königreich Kaffa selbst, welches der Sobat durchfließt, ist ein seltsamer Ueberrest des alten äthiopischen Reiches, durch seine altväterischen Gebräuche und den lügnerischen Charakter seiner Bewohner ein wahrhaftes afrikanisches China. Der Sobat, den die Berichterstatter für den wahren „Weißen Nil" des Ptolemäus erklären, und dessen Namen sie aus der Farbe seines mit Kalk geschwängerten Wassers ableiten, ist in der That einer der bedeutendsten Nebenflüsse des Nil, dem er fast die Hälfte seines Wassers verdankt, obwohl doch nicht der eigentliche Quellfluß. Die Quelle dieses Flusses, der in seinem obern Lauf bei den Gallas den Namen Barro führt, soll sich in einem südöstlich von Kaffa, etwa unter 6° n. Br. gelegenen Sumpfe oder See, „Boo" genannt, befinden, und es soll möglich sein, von diesem See aus auf Kähnen bis nach Aegypten zu gelangen. Jedenfalls dürften die Rathschläge der Berichterstatter, Handelscomtoire und Missionsstationen an den Ufern dieses Flusses anzulegen und so den Gold- und Kaffeehandel der Gallasländer dorthin zu ziehen, der Beachtung werth sein.

Ueber die abessinischen Zustände lauten die Berichte unsrer Reisenden beruhigender, als es die leider von Mißgunst geleiteten Berichte mancher Zeitungen erwarten ließen. Allerdings würde der Weg unsrer Expedition von Massaua nach Kartum durch die abessinischen Unruhen keineswegs so gefährdet werden, als man es darzustellen versucht hat, da er nicht unmittelbar durch abessinisches Gebiet, sondern durch zum Theil völlig unabhängige Grenzländer führt. Aber die freundlichen Beziehungen, in welchen Herr v. Heuglin von seinen früheren Reisen her zu dem Herrscher Abessiniens steht, hatten manche Hoffnung auf eine Unterstützung desselben geweckt, die bei einer Schwächung seines Ansehens in diesen Ländern, wie sie durch jene unlautern Berichte angedeutet wurde, vergeblich gewesen wäre.

Bekanntlich war Abessinien schon seit Jahrhunderten in mehrere kleine Reiche zerfallen, deren Herrscher zwar zum Theil noch den Titel eines Ras oder Statthalters führten, in Wirklichkeit aber völlig selbständig waren, während der alte Negus als Scheinkaiser in machtloser Zurückgezogenheit lebte. In der letzten Zeit waren besonders zwei abessinische Fürsten zu hohem Ansehen gelangt und hatten den alten Kampf um die Alleinherrschaft wieder aufgenommen; das waren König Ubie von Tigre und Ras Ali von Gondar. Da erhob sich vor 9 Jahren ein neuer Prätendent, der Schwiegersohn Ras Ali's, der Detschatschmatsch oder Herzog Kasa. Nachdem er seine beiden Gegner in heißem Kampfe besiegt, ließ er sich im Jahre 1856 auf dem Reichstage zu Gondar zum Negus oder Kaiser von Abessinien wählen und bestieg, vom koptischen Patriarchen Abuna Salama feierlich gesalbt und gekrönt, unter dem Namen Theodor (Tadros) den Thron. Aber auf einen ruhigen Genuß der neuen Herrschaft war freilich nicht zu rechnen. Immer erhob die Rebellion von Neuem ihr Haupt, und namentlich erstand in West-Abessinien ein gefährlicher Gegenkaiser, Agow Negussieh, der vorzüglich von dem französischen Consul in Massaua und von den katholischen Missionären der Küstenländer begünstigt wurde, während der englische Consul und die protestantischen Missionäre zum Kaiser Theodor hielten. Agow Negussieh war ursprünglich ein Vasall Ubie's, Königs von Tigre, wie Theodor ein Vasall Ras Ali's in Gondar gewesen war, und er fand daher nach der Gefangennehmung Ubie's durch Theodor in Tigre mächtigen Anhang. Gleichzeitig besaß er die Klugheit, jede größere Schlacht zu vermeiden, und wenn auch kleinere Gefechte zu seinem Nachtheile ausfielen, so wußte er sich doch im Gebiet des obern Takkazie lange zu halten. Endlich in den letzten Monaten des verflossenen Jahres ist der entscheidende Schlag gefallen.

Eine kluge politische Maßregel erschütterte zunächst die Macht des Gegenkaisers. Die Frau Theodors war gestorben, und er heirathete nun die Tochter seines Gefangenen Ubie und setzte zugleich seinen neuen Schwiegervater als Generalstatthalter in seinen früheren Erblanden ein. Das raubte dem Gegner den wichtigsten Vorwand seines Aufstandes. Im Oktober 1860 rückte nun Kaiser Theodor plötzlich in Tigre ein. Der Negussieh lagerte bei Axum, der einstigen Hauptstadt des berühmten äthiopischen oder axumitischen Reiches, das sich auf den Trümmern von Meroë erhob und seine Herrschaft bis an die Küsten des Rothen Meeres, ja selbst über Saba und Yemen in Arabien erstreckte. Noch heute zeugen stolze Ruinen, in Felsen gehauene Bauwerke und zwei Gruppen von 30 schöngearbeiteten Obelisken von der ehemaligen Größe der Stadt. Im Angesicht dieser alten Stätte abessinischer Macht fanden mehrere unentschiedene Gefechte statt, bis endlich im December ein fast an die homerischen Zeiten erinnerndes Ereigniß eine neue Wendung herbeiführte. Es war ein Zweikampf, der vor den Augen beider Heere zwischen dem General Garett von der Partei des Gegenkaisers und dem englischen

Ingenieur Bell, dem treuen Begleiter Kaiser Theodors, ausgefochten ward. Garett wurde getödtet; aber unmittelbar darauf wurde Bell von vier Brüdern Garett's meuchlings erschossen. Von Zorn über diesen Verrath erfüllt, hieb Theodor mit eigner Hand die Mörder in Stücke und überfiel gleichzeitig das feindliche Heer, das fast ganz in seine Hände gerieth. Scheinbar zog sich nun Theodor zurück, um den Gegner in Sicherheit zu wiegen und sich dann seiner selbst zu bemächtigen. In der ersten Hälfte des Januar 1861 stand er plötzlich wieder vor Axum und ließ in der Nacht den Heerführern des Gegenkaisers bedeuten, sie möchten sich, wenn sie nicht der sicheren Vernichtung preisgegeben sein wollten, sogleich in die dortige Freistätte zurückziehen. Dieser Aufforderung wurde gehorcht, und mit Tagesanbruch fand sich der Negussieh nicht allein von seinen Offizierrn, sondern auch von dem größten Theil seiner Truppen verlassen. Ohne Schwertstreich zog Theodor in Axum ein. Der Gegenkaiser selbst war allein in eines der nächsten Dörfer geflohen und hatte sich dort in einem Privathause verborgen. Aber der Besitzer dieses Hauses verrieth beim Einzug der kaiserlichen Truppen den Versteck des Gegenkaisers; er wurde hervorgezogen und gebunden vor Kaiser Theodor gebracht. Hier erwartete ihn das Schicksal des Rebellen. Es wurde ihm die rechte Hand und der rechte Fuß abgehauen, und an dieser Verstümmelung starb er drei Tage darauf. So wäre für jetzt dem Bürgerkriege in Abessinien ein Ende gemacht; denn auch Schoa und die Wollo-Gallas sollen sich bereits dem neuen Kaiser unterworfen haben. An neuen Aufwiegelungen von Seiten der katholischen Missionäre in Massaua wird es freilich auch in Zukunft nicht fehlen, und auch für einen neuen Gegenkaiser wird man vielleicht zu sorgen wissen.

Ich kann es bei dieser Gelegenheit nicht unterlassen, auf einen Bericht zurückzukommen, welchen die Kreuzzeitung in ihrer Nummer vom 2. Mai brachte. Es ist ein so von Schmähungen, Verleumdungen und Verdächtigungen gegen die Mitglieder der Expedition strotzender Bericht, daß mich von einer Entgegnung bisher nur die Rücksicht auf den bekannten Charakter jenes Blattes und noch mehr die Ueberzeugung fern gehalten hat, daß die ehrenhafte Presse einem solchen Pamphlet keine Verbreitung geben werde, ohne zugleich die tiefste sittliche Entrüstung darüber auszusprechen. Jener Bericht ist überschrieben: „Zur Heuglin'schen Expedition" und datirt: Kairo, d. 9. April. Der Schreiber, aus dessen Feder er geflossen, ist uns, den Mitgliedern des Comité's, wohl bekannt. Wir wollen nicht unser Papier mit Wiederholung jener Verleumdungen beschmutzen und erwähnen darum nur in Kürze, daß die Vorwürfe gegen Hrn. v. Heuglin auf nichts weniger hinauslaufen, als auf Anmaßung unberechtigter Titel, Mangel an Glaubwürdigkeit und Mangel an nöthigem Ernst, wie er ihn bereits bei einer früheren Gelegenheit als österreichischer Consul bewiesen haben solle, daß zwei andern nicht genannten Mitgliedern der Expedition sogar Trunksucht schuld gegeben wird. Ich erkläre, und ich glaube es im Namen aller derer, die noch sittlicher Empfindung fähig sind, erklären zu können, daß es von tiefster innerer Verworfenheit zeugt, Männer mit solchen unbegründeten Vorwürfen zu überhäufen, die im Begriffe sind, ihr Leben für eine Sache auf's Spiel zu setzen, die keinen andern Gewinn, als die Anerkennung der Wissenschaft, kaum einmal die Anerkennung des Vaterlandes verspricht. Ich erkläre ferner, daß es Feigheit ist, Männer anzuklagen, die sich nicht vertheidigen können, weil sie bereits Hunderte von Meilen entfernt und im Begriff sind, in völlig unerreichbare Länder aufzubrechen, aus denen sie glücklichenfalls nach 4 Jahren heimkehren, wenn nicht die Schrecken jenes grausamsten aller Erdtheile ihnen für ewig die Lippen verschließen. Und warum diese niedrige, feige Verleumdung? Um der Expedition, die dasselbe Blatt als eine erfreuliche Erscheinung begrüßt, noch nachträglich zu nützen, doch keineswegs! Also etwa, weil ein Herzog von Coburg-Gotha an der Spitze des Comités steht? Leider gibt der Bericht selbst zu einer solchen Deutung Anlaß, indem er es wagt, in einer preußischen Zeitung den Orden eines deutschen Fürsten durch Spott herabzusetzen. Kann die Kreuzzeitung auch von einer solchen Sache der Humanität und deutschen Ehre ihre kleinlichen politischen Parteibeziehungen nicht fern halten, so richte sie ihre Angriffe gegen uns, die Urheber des Unternehmens, die Mitglieder des Comité's, ja, gegen den Herzog selbst, und wir werden uns zu vertheidigen oder zu trösten wissen. Aber sie verschone die Männer, die sich für Deutschlands Ehre opfern. Selbst den heidnischen Barbaren war das Opfer heilig. Sie greife offen das ganze Unternehmen selbst an und bekenne, daß der Gedanke deutscher Einheit ihr so fremd ist, daß sie auch eine Einigung im Interesse der Menschlichkeit oder der Wissenschaft nicht begreift. Wir werden ihr dann sagen, daß, was die Reiseroute mit allen ihren Einzelnheiten betrifft, wir weder einer Zeitung noch einem einzelnen Zeitungscorrespondenten ein berechtigtes Urtheil zugestehen können, da wir uns selbst nicht einmal eine Entscheidung darüber angemaßt, sondern zuvor den Rath der ersten Autoritäten Europa's darüber gehört haben. Wir werden ihr sagen, daß der Erfolg am besten solche Einwürfe widerlege, wie sich bereits der so hämisch getadelte Aufenthalt der Expedition in Alexandria keineswegs als so unfruchtbar gezeigt hat, da das für die Fahrt auf dem obern Nil erlangte Dampfschiff mehr werth sein dürfte, als alle von Kreuzzeitungslesern aufzubringenden Geldbeiträge. Wir werden nach wie vor es unsrer Expedition überlassen, selbständig an Ort und Stelle über Zeit des Aufbruchs und Richtung des Weges zu entscheiden und unberechtigten Vorwitz von Entschlüssen fern zu halten wissen, an denen das Leben theurer Männer und das Gelingen einer großen Sache hängt. Wir sind aber endlich auch überzeugt, daß die deutsche Nation in der Tiefe ihres sittlichen Gefühls sich durch solche Ver-

leumdungen nicht beirren lassen wird, ein Unternehmen zu unterstützen, das bei dem Mangel politischer Einheit leider noch in Deutschland die Form eines gewöhnlichen Mildthätigkeitswerkes annehmen muß!

Kleinere Mittheilungen.

Die Nahrung der Eule.

Es ist seit einiger Zeit gleichsam Mode geworden, Thiere, welche früher als schädliche Feinde grausam verfolgt wurden, als ganz unschädlich darzustellen. Daß die Wissenschaft Vorurtheile bekämpft, daß den Thieren freundlich gesinnte Zoologen die armen, verfolgten Geschöpfe in Schutz nehmen, daß man kein Schußgeld mehr bezahlt für sogenannte Raubvögel, daß man nicht mehr wie sonst an den Thoren der Bauernhöfe und Forsthäuser überall aufgespannte Eulen angenagelt findet, ist gewiß sehr erfreulich. Aber man sollte mit der Vertheidigung der Verfolgten doch nicht zu weit gehen. Als Beispiel will ich hier nur die Eule anführen. Es wird von ihr unter Anderm gesagt, daß sie nur Mäuse und Ratten fresse, daher ein sehr nützlicher Vogel sei. Es ist nicht zu bezweifeln, daß sie Mäuse sogar sehr viel frißt; aber sie nährt sich auch von Vögeln, was von ihren Freunden in Abrede gestellt wird. Wo soll sie z.B. bei hohem Schnee, wo sich Wochen lang keine Maus an der Oberfläche sehen läßt, Mäuse fangen? Um diese Zeit frißt sie sicher Vögel, die sie in der Nacht aus ihren Schlafstätten im dichtesten Gezweig (wohin sie nicht kann) aufstört und im Fluge wegschnappt. Ich sah diesen Winter an einem Dickicht, wo viele Vögel schlafen, oft am Morgen Federn liegen. Meine ganz von Bäumen umgebene Wohnung ist — was eben nicht angenehm ist — sehr viel von Eulen besucht. An nicht zu kalten Abenden sitzen sie auf den Zweigen so nahe beim Scheine der hellen Fenster, daß man sie sehen kann, und machen ein eben nicht liebliches Concert, das die Dienstleute wegen übler Vorbedeutung sehr fürchten. Sie nisten sogar in meinem Hause. Als ich vor einigen Jahren im Herbst zum ersten Male in meinem hochgelegenen Arbeitszimmer einheizen ließ, wollte das Feuer nicht brennen, weil aller Zug fehlte. Bei der endlichen Untersuchung des Schornsteins fand sich das Nest einer Schleiereule unmittelbar vor der Mündung des Ofenrohres. In denselben Schornstein ließ ich nahe an seiner Ausmündung einen großen Topf so aufhängen, daß die Oeffnung nach oben steht, damit sich der Wind daran stoße und den Rauch nicht in den Ofen zurücktreibe, während dieser rings um den Topf abziehen kann. In diesem Topfe fand ich vorigen Herbst wieder ein Eulennest; darin und im Schornsteine lagen in beiden Fällen Skelette und Theile von Vögeln. Die Eulen fressen also auch Vögel, daran ist nicht zu zweifeln, werden also schädlich.

Ich will dies nicht anführen, um von Neuem zur Verfolgung der Eulen aufzumuntern, thue selbst keiner etwas zu leide, noch dulde ich es, wenn ich mir auch die oben erwähnte Benutzung meines Schornsteins in Zukunft verbitten möchte. H. Jäger.

Die Ostheimer Zwergkirsche *).

Im Jahre 1714 brachte der Arzt Klinghammer, welcher den spanischen Erbfolgekrieg mitgemacht hatte, junge Pflänzchen einer Kirschenart nach seinem Geburtsorte in Deutschland, welche er in der Sierra-Morena in Spanien kennen gelernt hatte. Dieser Ort war das kleine Städtchen Ostheim vor der Rhön, zum Großherzogthum Weimar gehörend, aber ganz von Baiern umgeben. Diese Kirsche gedieh in dem milden Klima Frankens sehr gut, verbreitete sich erst im Orte, dann weiter und ist jetzt fast in jedem deutschen Garten zu finden, weil es eine der köstlichsten Kirschen ist. Bei Ostheim verwilderten die sich durch Wurzelausläufer stark verbreitenden Sträucher gar bald, wie es auch in vielen Gärten der Fall ist, so daß sie gegenwärtig an den trocknen Kalkbergen überall zwischen Hecken und Dorngebüsch wachsen. Selbst die Pflanzungen der Bürger, welche sehr schlecht gehalten werden, sind nur wildes, unordentliches Gebüsch. So wurde durch die Sorgfalt und Mühe eines Mannes eine herrliche Frucht allgemeines Eigenthum, welche sonst vielleicht nie oder noch lange nicht verbreitet worden wäre, da von Spanien so etwas nicht zu erwarten ist. Man hat auch nie etwas gehört, daß diese Kirsche anderwärts unter dem ursprünglichen Namen aus Spanien eingeführt worden wäre, und sie heißt bei allen Nationen Ostheimer Kirsche. Diese Kirsche unterscheidet sich dadurch von allen andern, daß sie nur einen Strauch oder vielmehr ein Bäumchen von 3 bis 4 Fuß Höhe bildet, und nur in sehr gutem Gartenboden ausartet und 6 bis 8 Fuß hoch wird. Aus den Wurzeln bilden sich stets neue Bäumchen, und es sterben die alten in Folge davon ab. Man erneut auch daher die Pflanzungen einfach durch Abhauen der alten Stämmchen. Im Garten kann man durch Schneiden hübsche Kugelbäumchen davon ziehen, darf dann aber keine Wurzelausläufer aufkommen lassen. Diese Kirsche gehört zu den Sauerkirschen oder Weichseln und ist, wenn nicht eine eigene Art, doch sehr verschieden von allen übrigen. Wahrscheinlich wächst sie in der Sierra-Morena auch wild. In gutem Boden wird die Frucht noch 2 bis 3mal größer als die gewöhnliche Sauerkirsche und hat einen sehr milden, angenehm säuerlichen Geschmack. Der Gartendirektor Schübeler in Christiania beabsichtigt, eine der kleinen steilen Inseln im Meerbusen von Christiania, wo das Klima sehr mild ist, ganz mit Ostheimer Kirschen zu bedecken, wozu ich ihm bereits versuchsweise Samen aus Ostheim schickte. H. Jäger.

*) Vgl. auch Jahrg. 1853. S. 248.

Die Schwarzbuche.

Die Holzarbeiter im Thüringerwalde unterscheiden mehrere Abarten der gemeinen Rothbuche, unter andern eine, die sie Schwarzbuche nennen und als einen von der Buche ganz verschiedenen Baum betrachten. Die Blätter sind kleiner, die Zweige stehen gedrängter, selten setzt die Schwarzbuche Samen an, welcher dann viel kleiner und oft taub d. h. leer ist. Das Hauptunterscheidungszeichen bildet etwa die grau-schwarze Rinde des Baumes. Diese scheint zwar mit in der Oberhaut der Rinde zu liegen, rührt aber, wie ich bemerkt habe, auch von schwarzen Flechten her, die häufig darauf wachsen, so daß der Stamm schwärzlich aussieht. Das Holz dieser sogenannten Schwarzbuche ist außerordentlich fein, faserig, zähe, beim Spalten dem Hain- (Weiß-) buchenholz ähnlich und wie dieses als Markholz außerordentlich geschätzt und gesucht. Ein Holzhauer wird selten anderes Holz zu Axtstielen und Holzschlägeln nehmen, während er gewöhnliches Buchenholz verschmähet. Ich glaube nicht, daß diese Schwarzbuche eine Spielart der gemeinen Rothbuche ist, sondern, daß das festere Holz nur Folge eines besonderen Standortes an Felsen und sonnigen Bergen ist, wodurch auch die andern oben angedeuteten Eigenschaften herbeigeführt werden können. Das merkwürdigste dabei ist die schwarze Farbe der Rinde und der Umstand, daß vorzugsweise schwarze Flechten darauf wachsen, gelb-grüne und weiße nur selten vorkommen. Dieser Umstand scheint nur dadurch erklärlich, daß die Beschaffenheit der Rinde und der Standort des Baumes gerade diesen schwarzen Flechten günstig ist. H. Jäger.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 27. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 5. Juli 1861.

Ueber Edelsteine.

Von H. Girard.

Erster Artikel.

Wer einmal an irgend einer kiesigen Stelle des Meeresstrandes offnen Auges umhergegangen ist, dessen Aufmerksamkeit ist sicherlich durch die lebhaft gefärbten, glänzenden Steinchen erregt worden, welche am feuchten Ufer verstreut sind. Mit Vergnügen hat er wohl auch die leuchtendsten von ihnen gesammelt und sie zur Erinnerung mit sich nach Hause genommen. Aber wie war er erstaunt, als er daheim sie wieder betrachtete, daß er an ihnen weder den schimmernden Glanz noch die lebhaften Farben wiederfinden konnte, welche vorher sein Auge erfreut hatten! Fast alle erschienen jetzt ganz matt und unansehnlich, und nur einige wenige hatten ihr anmuthiges Aeußere zum Theil bewahrt.

Worin liegt denn der Unterschied, fragt man sich unwillkürlich, zwischen den Steinchen im Wasser und den betrockneten, daß sich ihr Ansehen so ganz verändert hat? — und gleich wie zum Versuche, ob man sich nicht getäuscht, benetzt man sie auf's Neue. Da erscheinen Glanz und Farbe sogleich wieder, und überzeugen bald, daß beide eigentlich dem Steinchen angehören, daß sie nur dann verborgen bleiben, wenn sich die Oberfläche nicht als völlig glatt erweist. An einzelnen, die in und außer dem Wasser gleich gefärbt und glänzend bleiben, erkennt man dann, daß sie auch eine völlig glatte Oberfläche haben, von der uns Glanz und Farbe frisch entgegen strahlen.

Dergleichen glatte Kiesel, lebhaft in Farbe und in Glanz, hat der Mensch denn auch von Alters her gern aufgesammelt und sich damit geschmückt. Das sind die Edelsteine. Sie waren im entferntesten Alterthum schon wohl bekannt, sie sind noch heute hoch geschätzt, und ihre Kostbarkeit wird sicherlich niemals verschwinden.

Zwar steigt und fällt ihr Werth je nach dem Zustand der Wohlhabenheit, in dem die Menschen sich befinden, doch sind sie ein so stehendes Bedürfniß der Begüterten geworden, daß sie, wie das Gespinnst der Seidenraupe, zwar nicht nothwendig, aber doch fast unentbehrlich sind.

Auffallend ist hierbei allein der außerordentlich hohe Werth, den man freiwillig diesen Dingen beigelegt hat. Man zahlte sonst und zahlt noch jetzt für schöne Steine von der Größe einer Haselnuß so große Summen, daß von ihren Zinsen ein Mensch sich ganz bequem ernähren kann. So hoch erhebt die Schätzung keinen andern Stoff. Die schönste Blume, das edelste Gethier, das kostbarste Gewand, Silber und Gold, sie bleiben weit hinter dem Werth zurück, den man den kleinen Steinen beilegte, die wir als Edelsteine schätzen. Offenbar ist bei den Edelsteinen der hohe Werth in der Beständigkeit derjenigen Eigenschaften begründet, die sie überhaupt schätzbar machen. Sie welken nicht, sie sterben nicht, sie nutzen sich nicht ab durch den Gebrauch. Die großen und berühmten unter ihnen sind seit Jahrhunderten bekannt und haben nichts von ihrer Schöne eingebüßt. Das können wir von keinem andern Stoffe rühmen, weder von andern Werken der Natur, noch auch der Kunst.

Die Gläser eines Chemikers enthalten oftmals zierliche Krystalle von so schönem Glanz und so lebendigen Farben, wie sie kaum Edelsteine zeigen. Es müßte köstlich sein, sich oder Andere damit zu schmücken; allein es ist nicht ausführbar. Denn man würde diese spröden und dabei weichen Stoffe kaum in irgend eine passende Form bringen können, und wenn auch das gelungen wäre, so würden doch die meisten derselben unter dem Einfluß von Licht und Wärme, von Luft und Feuchtigkeit gar sehr zu leiden haben; alle aber würden unter der Berührung unsrer Hand und unter dem Einfluß des stets und überall vorhandenen Staubes bald erblinden und matt und unansehnlich werden.

Nicht bloß der Glanz und die Farbe sind es daher, welche der Edelstein besitzen muß, die Härte ist eine wesentliche Eigenschaft, die ihm nicht fehlen darf. Durch seine Härte hat er schon als Kiesel jene glatte Oberfläche erlangt, welche ihn zuerst dem menschlichen Auge auch in trocknem Zustande glänzend erscheinen ließ, und durch diese Härte allein hat er als Zierrath auch beim dauernden Gebrauch sich als ganz unverändert brauchbar ausgewiesen.

Wenn nun sicherlich die Edelsteine zuerst unter den Fluß- und Meer-Geröllen durch Klarheit, Glanz und Farbe die Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben, so mußte man bei ihrem Aufsuchen doch bald entdecken, daß sie nicht immer in diesem vortheilhaftesten Zustande sind, um ihre Eigenschaften ganz zu zeigen. Obgleich sie sich mitunter aneinander und an den weicheren Steinarten, die mit ihnen vom Wasser umhergerollt werden, abschleifen und poliren und dann leicht in's Auge fallen, so bleiben sie doch nicht selten auch unweit ihrer Ursprungsstätte ruhig ligen und sind dann oftmals gar sehr unansehnlich. Um diese auch zuzubereiten, muß man sie künstlich glätten, d. h. schleifen.

Wir finden die Steinschleifekunst schon ebenso im hohen Alterthum entwickelt, wie sie uns auch bei wenig cultivirten Völkern der Jetztzeit aufstößt. Gar früh hat der Mensch gelernt, wenn auch mit großer Mühe, sich diesen Schmuck zu bereiten. Zuerst hat man stets nur versucht, den Edelstein an andern harten Steinen oder an Seinesgleichen abzuschleifen, und hat daher nur runde Oberflächen hergestellt. Sie waren meist auf zwei Seiten gewölbt, nicht immer gleich, und stießen in einem mehr oder weniger scharfen Rande zusammen. Man schleift noch heute so und nennt den Schliff en cabochon.

Wenn aber Steine auf solche Weise glänzend gemacht waren, so mußte auch die Möglichkeit geschaffen werden, sie zu tragen, und deshalb machte man entweder an dem einen Ende ein Loch in den Stein, oder man grub eine Rinne ein, um die man einen Faden legen konnte. Noch heute tragen die Kirgisen ihre Karneole auf die letztere Weise theils um den Hals, theils am Geschirr der Pferde und Kameele. Auch ein großer Diamant, welchen der Prinz Chosrhoes im Jahre 1820 als Geschenk des Schah von Persien nach Petersburg brachte, der ein Gewicht von 86 Karat und einen Werth von einer halben Million Thalern besitzt, hat an dem einen Ende eine Rinne, um ihn auf diese Art frei hängend an einer Schnur zu tragen. (Fig. 1.)

Wohl später erst ist man darauf gekommen, rundliche Steine, die man außen abgeschliffen, auch nach der Länge zu durchbohren, um sie dann, auf Schnüre aufgezogen, wie Perlen um den Hals oder im Ohr zu tragen. Obgleich eine solche Arbeit bei harten Steinen sicherlich viel Mühe machen muß, so haben es die Orientalen doch dahin gebracht, daß sie selbst den Saphir, einen der härtesten Edelsteine, mit geringen Kosten zu durchbohren wissen. Bei uns durchbohrt man für gewöhnlich nur die böhmischen Granaten.

Als man das Bedürfniß fühlte, mitunter auch auf den geschliffenen Steinen Schriftzeichen oder Hieroglyphen einzugraben, und als man später darauf kam, Figuren oder Köpfe erst vertieft und dann erhaben in und auf ihnen auszuarbeiten, da fand man es am vortheilhaftesten, die Steine tafelförmig zu gestalten, oder die flachere Wölbung eines en cabochon geschliffenen Steines zum größten Theile eben abzuschleifen. Wir sehen diese Art von Schliff bei den geschnittenen Steinen aus dem Alterthume; jetzt wird er nur noch wenig angewendet.

Es entsprach diese Form mehr dem antiken Geschmacke, als dem jetzigen. Denn im Alterthume scheint der Hauptwerth eines Edelsteines in seiner Farbe gelegen zu haben, neben welcher Durchsichtigkeit nicht als durchaus nothwendig angesehen wurde. Jetzt hat sich darin der Geschmack verändert. Smaragde, die man an antiken Ohrgehängen von schwerem Goldschmuck findet, würde heut zu Tage kein Juwelier zu fassen wagen, denn sie sind völlig trübe und daher fast gänzlich werthlos. Wir fordern jetzt bei allen Edelsteinen, die sich überhaupt durchsichtig finden, eine tadellose Klarheit, weil durch sie neben der Farbe auch der Glanz lebhaft hervortritt. Um dieses Unterschiedes willen, zwischen

dem antiken und dem jetzigen Geschmack, hat ganz kürzlich eine englische Gesellschaft bankerott gemacht, welche es unternommen hatte, die im Alterthume ob ihres Reichthums hochberühmten Smaragdgruben in der Nähe von Cosseir am Rothen Meere wieder auszubeuten. Man fand in diesen Gruben wohl Smaragde, allein sie waren alle trübe, und trübe Steine werden jetzt nur schlecht bezahlt.

Erst in der neueren Zeit, als man die klaren Steine immer mehr und mehr um ihres Glanzes willen zu schätzen anfing, lernte man auch erkennen, daß sich dieser Glanz durch einen Schliff mit ebenen Flächen sehr erhöhen läßt. Während die Farbe eines Edelsteines am schönsten aus einem runden Schliffe hervorleuchtet, blitzen die Strahlen des eingefallenen Lichtes am lebhaftesten aus ihm wieder heraus, wenn sie von ebenen Flächen zurückgeworfen werden. Freilich begnügte man sich anfangs damit, die natürlichen Flächen der Krystalle, in denen die Edelsteine mitunter vorkommen, weiter abzureiben und zu glätten, so daß z. B. die Agraffe des kaiserlichen Mantels Karl's des Großen nur mit Diamanten besetzt ist, an denen man die acht Flächen des Octaëders glatt abgerieben hat.

Aber bald lernte man einsehen, daß gewisse Formen, welche den Ein- und Austritt der Lichtstrahlen erleichtern, die Schönheit eines Edelsteins gar sehr erhöhen, und es entwickelte sich eine besondere Kunst der Steinschleiferei. Schon zu Ende des 13. Jahrhunderts gab es eine Steinschleiferzunft in Paris, und im folgenden Jahrhundert wird der Diamantpolirer in Nürnberg, so wie geschnittener, d. h. regelmäßig geformter Diamanten gedacht. Bei einem glänzenden Gastmahl, welches der Herzog von Burgund im Jahre 1403 dem Könige von Frankreich und dessen Hofe gab, empfingen die edlen Gäste auch elf Diamanten, die geschnitten waren, zwar unvollkommen, aber doch hinreichend, um ihr natürliches Farbenspiel so zu vermehren, daß sie auf fast 800 Gold-Thaler geschätzt wurden.

Bis zu dieser Zeit waren die gefärbten Edelsteine viel höher geschätzt, als die Diamanten; nachdem aber Ludwig von Berguen im J. 1475 den vollkommneren Schnitt der Diamanten erfunden und an großen, rohen Steinen, welche ihm der Herzog Karl der Kühne von Burgund anvertraut hatte, glückliche Proben seiner Kunst abgelegt hatte, erhob sich die Steinschleiferei zu der Höhe, auf welcher sie nun seit 200 Jahren steht. Der Geschmack an Diamanten fing im 16. Jahrh. an sich in den höheren Klassen, besonders in Frankreich, zu verbreiten, und entwickelte daher in Paris eine lebhafte Industrie auf diesem Felde. Zu Ende des 17. Jahrh. besaß Paris mehr als 70 Diamantschleifer, von denen manche ein sehr ausgedehntes Geschäft betrieben. Später entstanden Schleifereien auch in London, Antwerpen und in Amsterdam; jetzt haben die Amsterdamer Juden diesen Industriezweig fast ausschließlich in den Händen. Man hat berechnet, daß nicht weniger als 10,000 von den 28,000 in Amsterdam lebenden Juden unmittelbar oder mittelbar bei dem Handel und dem Schleifen der Diamanten betheiligt sind.

Es besteht dort eine Diamantschneide-Compagnie, die durch Dampfmaschinen von fast 100 Pferdekraft 438 Schleifmühlen in Bewegung setzt und gegen 1000 Arbeiter beschäftigt. Außerdem bestehen noch zwei andere Diamantschneidereien, von denen die eine 40, die andere 72 Mühlen im Gang hat. Bei der letzteren, die einem Herrn Coster gehört, sind die beiden werthvollsten Diamanten, welche in neuerer Zeit verarbeitet wurden, der Kohinoor und der Etoile du Sud geschliffen werden. Die indischen Schleifer arbeiten nur sehr unvollkommen. Man versteht es dort wohl, dem Stein ebene Schliffflächen oder Facetten zu geben und sie zu poliren; da man jedoch der Meinung ist, durch die Größe des Steins den höchsten Werth zu erzielen, so läßt man ihm möglichst seine ursprüngliche Form und bedeckt diese nur mit kleineren Facetten.

Fig. 1.

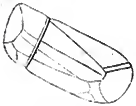
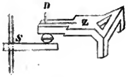


Fig. 2.



Das Schleifen selbst geschieht bei allen Edelsteinen auf Schleifmühlen, d. h. auf Scheiben, welche mit großer Geschwindigkeit in Umdrehung erhalten werden. Auf diese Scheiben wird der zu schleifende Stein aufgedrückt, jedoch bei gemeinen Steinen mit der Hand, bei edlen dadurch, daß man den von einer sogenannten Dogge oder Hülse D in Fig. 2. befestigten Stein in eine festangelehnte Zange Z klemmt und diese mit Gewichten belastet. Hierbei kann man den Stein mit verschiedener Kraft gegen die Scheibe S drücken und diese wieder mit verschiedener Schnelligkeit um sich selbst bewegen, so daß auf diese Weise die verschiedensten Krafteffekte hervorgerufen werden können. Je nach der geraden oder schrägen Reibung, welche man dem Steine gegen die Scheibe gibt, läßt sich auch die Lage der entstehenden Facette ganz genau bestimmen.

Bei dem Schleifen der Diamanten wendet man Scheiben von Gußeisen oder weichem Stahl an, ritzt die Oberfläche derselben schwach nach zwei verschiedenen Richtungen mit einem harten Wetzsteine und bringt dadurch eine Art groben Kornes auf ihr hervor, zwischen der sich das zum Schleifen nöthige Diamantpulver gut hält. Sodann bestreicht man diese rauhe Fläche mit einem Gemenge von Diamantbort (Diamantpulver) und Olivenöl, setzt die Scheibe in mäßige Bewegung und bringt die breite Facette eines schon geschliffenen Diamants darauf. Hierbei wird das Pulver auf die Scheibe festgedrückt, da die geschliffene Fläche wie ein Polirstein wirkt. Der zu schleifende Diamant wird

nun mit seiner Dogge in die Zange geklemmt, auf die Scheibe gebracht und belastet (gewöhnlich mit 4 Pfund). Solcher Zangen stellt man gewöhnlich zwei auf jedem Schleiftisch einander gegenüber, die ein Arbeiter beide zugleich zu beaufsichtigen vermag. Um die seitliche Verschiebung der Zangen durch die Reibung der Steine an der Scheibe zu verhindern, liegt jede Zange zwischen eisernen Stiften, welche in das Tischblatt eingeschlagen sind.

Der Schliff der übrigen Edelsteine unterscheidet sich dadurch von dem Diamantschliff, daß das Schleifen und Poliren, welches bei dem Diamant zugleich geschieht, getrennt zu werden pflegt. Der Diamant, der Rubin und der Saphir werden nur mit Diamantpulver abgeschliffen, wobei man die Bemerkung gemacht hat, daß die äußere Rinde der Krystalle eines der härtesten Pulver gibt; die anderen Edelsteine dagegen werden mit Schmirgel geschliffen und mit Tripel, Polirschiefer, Bimstein, Polirroth, Bolus, Zinnasche und anderen pulverförmigen Substanzen polirt. Für die härtesten Steine wendet man dabei Scheiben von Eisen oder Kupfer an, für die weicheren solche von Gummi oder Blei. Das Poliren geschieht meist auf Zinn, zuweilen auch auf Zink, mitunter sogar auf Holz. So schleift man z. B. die böhmischen Granaten mit Schmirgel oder ihrem eigenen Pulver auf bleiernen Scheiben und gibt ihnen auf zinnernen Scheiben mit Tripel und Vitriolöl die Politur.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

4. Die Kiefer.

Erster Artikel.

> „Ein Wäldchen rauscht auf weiter, grüner Haide;
> Hier lebt die Erde still und arm und trübe;
> Das Wäldchen ist ihr einziges Geschmeide.
> Daran ihr Herz noch hangen mag mit Liebe."
> (Lenau.)

Was könnte der Dichter der „Haidebilder" mit dem einsamen Wäldchen, das die arme Haide aufbewahrt hat,

> „Wie eine Wittwe
> Den Brautschmuck aufbewahrt, daß sie die Blicke,
> Die thränenvollen, spät daran erquicke," —

was könnte er anders gemeint haben, als den Rest eines Kiefernwaldes, vielleicht mit einigen freundlichen Birken gemischt? Ja, die Kiefer ist der Baum der öden Haide, des unfruchtbaren Sandes mit seinen trocknen Dünenwellen, und in ihren unabsehbaren Flächen, dürftig mit schattenarmen Baumgestalten besäet, fern dem befruchtenden Wasser müssen wir sie aufsuchen. Hinter uns liegt der saftige, üppige Bergwald, hinter uns das lachende Hügelland mit seinen reichen Feldern und frischen Wiesengründen, die breite, üppige Flußaue mit ihrem strotzenden Grün, und vor uns dehnt es sich endlos im sonnigen Nebel des Höhenrauchs — unerquicklich und traurig. Magere Felder, mit kärglichen Haferstengeln und zwergigem Haidekorn (Buchweizen) bedeckt, aus denen stachliche Disteln wie Armleuchter hervorragen, säumen den mühevollen Weg durch das vertrocknete Meer. Vor uns liegt ein weißer, schimmernder Hügel, vor Jahrtausenden von Meereswellen angefluthet oder von den leichteren Wellen des Windes zusammengewirbelt. Kaum bemerkbar erhebt er sich unter unsern Füßen, und trostlos liegt abermals vor uns ein weites, ödes Flachland. Ach, wo seid ihr, freundliche Genossen des Menschen, die ihm, selbst ohne Seele, die Seele erquicken? Wie lechzen wir nach eurem erquickenden Schatten, nach euren formverleihenden Gestalten in dieser formlosen Oede! Das Auge sehnt sich nach Ruhe in dem unendlichen Nichts und findet sie nur, wo neue Wipfel dem Boden entsteigen, wohlthuend verhüllend und unterbrechend das Unerträgliche. Ja, wahrhaft unerträglich ist die Landschaft im baumlosen Gewand. Aber Dank der freundlichen Kiefer, die ihren Wohnsitz aufgeschlagen in der öden, traurigen Haide, Dank den Winden und Menschen, die ihre geflügelten Samen herbeitrugen, Dank dem Regen und Schnee, der ihre Keime weckte und zu grünen Sternchen erzog, dem Thau, der sie erfrischte, — ein Wald ist erstanden, und schon winkt er „mit grünen Fingern" am fernen Horizont, ein Labsal für das Auge, wie für das Herz.

Schon bildet das braune Haidekraut, welches fern den Ortschaften schon längst die Felder abgelöst hat, mit den röthlichen Blüthenknospen hoher, besenförmiger Ginster, im Frühling mit goldigen Schmetterlingen übersäet, jetzt von Brombeerranken mit reifenden Früchten durchflochten, mit dem Wachholder niedriges Gebüsch. Eine sanfte Bodenanschwellung bezeichnet die Grenze des Waldes, und tief in ihn hinein ziehen sich die braunen Buchten des Torfmoores, nur spärlich auf kleinen Hügeln niedriges Gestrüpp von verkümmerten Kiefern, Birken, Gagel und Moorweiden tragend. Wir sind im Walde und freuen uns seiner. Zwar ist es nicht der schöne, frische Laubwald mit seiner duftigen, unergründlichen Perspektive, nicht der feierliche, moosgrundige Fichtenwald mit seinem erhabenen Düster; fast mehr grau und braun als grün ist die Oberfläche, fast kahl und nur mit dürren Nadeln, spärlichem, braunem Moos und grauen Flechten bedeckt ist der Boden, dem hie und da kleine Haidesträucher und borstige Haarbüschel von Schwingelgräsern entsprossen; einförmig ist die Linie der we-

nig eingeschnittenen Wipfel, einförmig die Beleuchtung des fast überall gleich dichten oder vielmehr dünnen Waldes; die Luft ist nicht erfrischend wie im Laubwald, ja sie scheint uns schwüler als im Freien; aber wir sind doch im Walde, wir hören sein leichtes Rauschen, sehen doch Gestaltung und wechselnde Formen, finden Schutz. Der Wald ist meistens nicht alt, denn die Forstcultur, welcher er sein Dasein verdankt, hat lange zurückgescheut vor solcher Sandwüste. Die Kiefern sind zum Theil wenig über Gesichtshöhe und noch bis zum Boden grün, die Stämme älterer Bestände kaum 30 bis 40 Fuß hoch, einzeln dastehend mit dünnen, braunen, nach Osten geneigten Stämmen, als wollte sie der Westwind nicht dulden auf seinem Tummelplatz, dem weiten norddeutschen Tieflande, tragen oben nur einige Büschel von mattem Grün, und werden wieder verschwinden, ohne je viel höher und stärker zu werden, bis der von Nadeln gedüngte und beschattete Boden endlich fähig wird, eine kräftigere Generation zu tragen.

Der Wald ist nicht groß, und wir sind überrascht, bei seinem Austritt Felder, Wiesen, ja sogar ein Dörfchen zu finden. Aber sind das nicht lichtgrüne Eschen zwischen dem dunkeln Erlengebüsch hinter der kleinen Kirche? Erhebt sich nicht jenseits ein begrünter Berg? Ist die Luft nicht frischer und feuchter? Ein kleiner Bach am Dorfe, ohne welchen es nicht bestehen könnte, erklärt uns diese Wandlung. Aber der Berg ist durchsichtig und nur hoher, alter Kiefernwald, der sich so hoch über den niederigen Horizont erhebt. Auch dieses verdanken wir der Nähe des befruchtenden Wassers, weil es seit Jahrtausenden das Pflanzenwachsthum begünstigte und so die Ursache zu besserem Boden wurde. Der Sand der kleinen Anschwellung, welche den hohen Kiefernwald trägt, scheint überdies etwas Lehm zu enthalten, und auch dieses erklärt uns die schöneren Bäume. Die Randbäume treten mit stark gekrümmten braunrothen Aesten und büschelförmig getheilten, rundlichen Kronen so weit wie möglich an das Licht vor und nehmen aus diesem Grunde selbst eine schiefe Stellung ein. Das Grün hat schon eine lebhaftere, bläulichere Färbung und wird durch die braunrothe Rinde noch gehoben. Der Wald selbst entspricht der Schönheit des äußeren Anblickes nicht, denn die wohl 60 Fuß und höher aufstrebenden glatten Stämme tragen nur dünne Kronen, deren Anblick von unten nicht schön ist, die Rinde ist nicht so roth mehr, rissiger und nicht so rein abgeschuppt, der Waldboden ganz kahl und mit Nadeln bedeckt, durch welche selten kümmerliches Moos schimmert. Wir freuen uns daher, daß bald Birken und Fichten am Wege auftreten, daß man überall durch die nackten Stämme in das offene Land hinaussehen kann, wo der gewundene Bach mit Erlen, Eschen und Weiden umsäumt ist. Der Boden wird abwechselnder. Durch kleine Thälchen rinnt Wasser, und alle diese kleinen Bäche münden weiter unten in ein



Die Kiefer.

Flüßchen, welches zwischen mäßigen Sandhügeln eine freundliche Wiesenaue langsam durchzieht. Hier treten uns neben den vorherrschenden Kiefern schon einzelne Fichten, an tieferen Stellen sogar Weißtannen und Eichen entgegen. Der Waldboden zeigt mehr Moos, und einzelne Stellen sind mit dem Adlerfarrn dicht bedeckt. Die Kiefern an den Hügeln stehen dünner und haben fast alle das Ansehen voller Randbäume, nach allen Seiten starke, gekrümmte, rothe Aeste ausstreckend. Manche haben eine bedeutende Höhe, vielleicht 100 Fuß und darüber. Wir finden kaum eine Aehnlichkeit mehr zwischen diesen Bäumen und den Krüppeln auf der Haide, denn auch die Färbung ist eine ganz andere, frischere, und es schimmern namentlich die tieferen Zweigpartien lebhaft blaugrün. Ungern fast treten wir aus dieser hübsch beleuchteten Gruppenlandschaft in die Tiefe eines düstern Hochwaldes, welcher eine ganz breite Thalmulde bedeckt. Am Rande der feuchten Wiese zeigen sich Erlen, an höheren Stellen einzelne Eichen; die einzelnen spitzen Pyramiden, welche die Oberfläche unterbrechen, sind Fichten; denn überall, wo die Kiefer auf gutem Boden steht, siedeln sich gern andere Bäume, vorzugsweise Fichten und Weißtannen (wo sie in der Gegend vorkommen) dazwischen an, was ihnen bei dem stets lichten Stand der Kiefern so gut gelingt, daß sie im Laufe der Zeit die ursprünglichen Besitzer verdrängen. Nur in der armen, trocknen Haide herrscht die Kiefer ohne Nebenbuhler, denn die Birke dürfen wir mehr als freundlichen Begleiter betrachten. Noch herrscht in diesem Walde die Kiefer vor, und sie erreicht auf dem mäßig feuchten humusreichen Sandboden eine erstaunliche Höhe und Stärke. Astlos erheben sich die zwei bis drei Fuß starken Stämme in allmälicher Verjüngung bis zu der Höhe von 100 bis 120 Fuß, dann erst eine schwache, von unten wenig bemerkbare Krone tragend. Diese Höhe erscheint fast schwindelnd, weil ein Ende nicht recht sichtbar ist. Kein anderer Baum hat einen so hohen nackten Stamm, selbst die Fichte nicht, weil sie tiefer herunter grün bleibt, und kein Nadelholzbaum schließt oben die Walddecke so vollkommen wie die breitkronige Kiefer. Unten sind die Stämme schuppig, mit Flechten bewachsen, graubraun, oft schwärzlich, nach oben zu werden sie lederbraun, bis endlich die Stammspitze am Geäste die junge kupferrothe Rinde zeigt, welche im Gegensatz zu dem Düster der Tiefe, von der Sonne beleuchtet, noch farbenreicher erscheint. Fast unheimlich wird das Dunkel dieses Waldes zur sinkenden Tageszeit und bei dem im Abendwind erwachten, dem Kieferwald ganz eigenthümlichen unbeschreiblichen Sausen oder Rauschen. Aber was schimmert dort zwischen den dunkeln Stämmen im lichtesten Maigrün? Was schwebt wie ein duftiger Schleier über dem schwarzen Moderboden? Fast wie eine Wiese breitet es sich aus, aber so lichtgrün ist keine Wiese, und im Kiefernwalde hat nur der „Elfentanzplatz" (freier, runder Platz im Walde) etwas Graswuchs. Näher tretend löst sich das Räthsel in massenhaft verbreiteten Adlerfarrn (Pteris aquilina) auf, welcher an lichten Stellen den ganzen Boden überzieht, während andere fast ausschließlich von zwei Fuß hohen Gebüschen von Sumpfheidelbeeren (Vaccinium uliginosum) und Porst (Ledum palustre) eingenommen werden. Dieser schönste einheimische Farrn wird in dem sandigen, feuchten Humusboden oft 4 Fuß hoch, ist auf geradem dachartigem Stengel ausgebreitet und deckt so den Boden vollständig. Dieses köstliche Grün läßt uns fast vergessen, wo wir sind, und unbewußt erreichen wir den Rand des Holzes, wo eine tiefe Wiesenbucht einschneidet, und ein kleiner Weiher das moorige Wasser der Vertiefungen aufnimmt. Die kleine Wasserfläche ist fast ganz mit starken Kiefern umgeben, die sich mit einigen weit überhängenden Birken darin abspiegeln. Das Wasser ist klar und ruhig, der Grund schwarz, das Licht fällt nur von einer Seite darauf, daher entsteht ein so schöner Naturspiegel, wie er selten gefunden wird. Und hier können wir die Prachtgestalten der Kiefern noch einmal in ganz anderer Weise sehen, denn ihre rothen Stämme und Aeste leuchten in dem schwarzen Spiegel Allem vor. Wir sehen unter uns, was wir oben nicht suchten und so schön erkannten, das Ganze des merkwürdigen, seltsamen Geflechtes der Aeste unbeschattet. Der Blick dringt immer tiefer in den wunderbaren Spiegel, — es erfaßt uns Schwindel, als müßten wir auf den Wald unter uns springen. Darum hin zu den Hügeln jenseits der Wiesen, der untergehenden Sonne zu! Die kleinen rasigen Anhöhen sind mit Gruppen alter, nicht hoher, aber breitkroniger Kiefern besetzt, welche sich mit ihren tief eingeschnittenen Kronen scharf auf dem röthlichen Abendhimmel abzeichnen und zum Theil wie zerfetzte riesige Schirme dastehen, unter denen der Horizont goldig schimmert.

Die Nutzpflanzen der neueren Zeit.

Von Karl Müller.

3. Wurzeln und Rüben.

Ehe ich zu den eigentlichen Wurzeln und Rüben übergehe, muß ich noch einer Pflanze gedenken, welche einen fleischartigen Wurzelstock in Form von Knollen bildet und darum schon früh angebaut wurde. Es ist der bekannte Topinambur (Helianthus tuberosus), eine Art Sonnenrose, deren Vaterland wahrscheinlich in Nordamerika — ob in Canada oder dem nördlichen Mejiko, bleibe dahingestellt — gesucht werden muß. Ich erwähne sie, weil man die Pflanze in neuester Zeit, wo nach der furchtbaren Kartoffelepidemie jede andere Pflanzennahrung von Werth erschien, wieder vielfach anempfohlen hat, nachdem sie früher schon eine größere Verbreitung erreicht, aber den Kartoffeln das

Feld geräumt hatte. Nur in dem südwestlichsten Theile von Deutschland, um Karlsruhe und Kehl, sowie im Elsaß ist ihre Kultur bis heute geblieben. Man rühmt ihr nach, daß sowohl ihre Knollen wie ihr Kraut gern von dem Vieh gefressen werden, daß ihre Knollen selbst den Winter über, unberührt von der Kälte, in der Erde ausdauern und mit dem leichtesten, selbst steinigen, lehmigen und dürrsten Boden, nassen ausgenommen, vorlieb nehmen. Ebenso rühmt man das Kraut als milchergiebiges Futter, das sich gut zum Einsalzen in Gruben eignet, ja selbst im getrockneten oder erfrornen Zustande ein werthvolles Pferde- und Schaffutter für den Winter bildet. An Futterwerth übertrafen im westlichen Deutschland die Knollen des Topinambur die Runkelrüben und lieferten denselben günstigen Ertrag, wie die Kartoffeln. Man zieht den weißknolligen Topinambur dem rothknolligen vor. Alle Urtheile über diese Pflanze, welche ich gelesen, stimmen in ihrem Lobe überein. „Unter den Epoche machenden Futter- und Knollengewächsen" — schreibt z. B. F. A. Pinkert aus dem Altenburgischen — „muß ich die Sicherheit und den hohen Ertrag an Laubfutter und Knollen des Topinambur abermals hervorheben. Die letztern Jahre habe ich in verschiedene Gegenden von Deutschland Saatknollen versendet; ein Beweis, daß man ihnen von Jahr zu Jahr mehr Aufmerksamkeit zuwendet. Für Schaf- und Pferdezüchter hat namentlich das getrocknete Laubfutter zur Winterfütterung, so zu sagen, einen unschätzbaren Werth. Auch als Wildfutter für Hoch- und Rothwild fängt man an, die Pflanze in Waldgärten und Gehegen zu cultiviren. Als Surrogat der Kartoffeln haben vorzugsweise die Knollen für die Viehwirthschaft großen Werth zu einer Zeit, wo durch die wiederkehrende Kartoffelkrankheit die erstere Knollenfrucht mit zu den unsicheren Gewächsen gezählt werden muß." Es kann hinzugesetzt werden, daß die Knollen, deren Wohlgeschmack vielfach gerühmt wird, wie rothe Rüben eingemacht, eine angenehme Speise liefern. Hält man das Alles gegen einander, so muß man sich wundern, daß der Topinambur so außerordentlich von der Kartoffelcultur hat verdrängt werden können, und so wollten auch wir nicht verfehlen, auf's Neue in unserm Kreise auf jene alte, halb vergessene und doch wichtige Pflanze wieder aufmerksam zu machen.

Ungleich bedeutungsloser, obwohl mit viel Geschrei eingeführt, ist die japanische eßbare Klettenwurzel (Lappa edulis), das Produkt einer Klettenpflanze, welche Japan bewohnt. Dort wie in China soll sie, wie es heißt, anstatt unsrer Scorzoneren allgemein gegessen und selbst von den Niederländern seit ihrer Niederlassung in Japan zu diesem Behufe gepflegt werden. Auch sie ist vom Herrn v. Siebold in Europa eingeführt und durch unsere eigenen Gärten schon weiter in Deutschland verbreitet worden. Das erste günstige Urtheil über ihre Cultur erhielt man aus Bonn von Herrn Wenz zu Poppelsdorf. Derselbe rühmt sie, namentlich der Mohrrübe gegenüber, wegen ihrer größeren Unempfindlichkeit gegen den Frost und schlechte Witterung und bezweifelt nicht, daß sie bei geeigneter Pflege für Menschen und Thiere eine nahrhafte Pflanze mit wohlschmeckenden Wurzeln werden, in ihren Erträgen unseren besseren Mohrrüben gleichkommen könne. Es muß dazu bemerkt werden, daß man in Japan, wie wir aus Thunberg's Flora Japonica ersehen, die eßbare Klette keineswegs als Surrogat der Mohrrübe baut, indem dieselbe gleichzeitig überall neben jener cultivirt wird. Andere Urtheile lauten verschieden. Im Reg.-Bezirk Königsberg war der Ertrag der Wurzeln geringer, als bei der Mohrrübe, und das Kraut hatte einen so unangenehmen Geruch, daß es vom Vieh nur ungern gefressen wurde, obschon der Anbau gleiche Mühe und gleiche Kosten wie die Mohrrübe verursachte. Im Reg.-Bezirk Frankfurt war die Pflanze gegen Dürre empfindlicher, als die Mohrrübe, die Wurzeln wuchsen zwar lang, blieben aber dünn und lohnten die Mühe des Ausnehmens nicht, obschon sie wie auch das Kraut gern vom Rindvieh gespeist wurden. Ebenso unbefriedigend fiel ihre Cultur im Reg.-Bezirk Oppeln, in Oberfranken und Sachsen aus. Hält man neben diese Beobachtungen schließlich die Thatsache, daß die eßbare Klette wenigstens 2½ Fuß Entfernung verlangt, so dürfte ihre Zukunft damit für ihre allgemeine Verbreitung schon gerichtet sein. Wir wiederholen nur, daß nichtsdestoweniger eine Pflanze, welche sich in der allgemeinen Cultur als unbrauchbar erweist, vielleicht doch an günstigen Orten einen angenehmen Wechsel der Speisen bewirken kann.

Noch viel weniger hat sich die Arracatscha (Arracacha) bewährt. Eine Art des Schierlings (Conium moschatum H.B.K.), wird sie häufig an der Küste von Peru, häufiger aber an den Vorbergen der Cordilleren und am Ostabhange der Anden cultivirt. Nach J. J. v. Tschudi liefert ihre knollenartige Wurzel ein angenehmes, sehr nährendes, dem Sellerie ähnlich schmeckendes Gemüse, das man in einigen Gegenden Peru's zweimal im Jahre erntet, da die Wurzel bis zur vollen Reife nur 3½ bis 4 Monate gebraucht. Wir führen die Pflanze nur darum an, weil man auch auf sie während der Kartoffelepidemie sein Auge warf, ohne glücklich mit ihrem Anbaue gewesen zu sein.

Dagegen wird die familienverwandte sibirische Körbelrübe, eine Art des bekannten Kälberkropfes (Chaerophyllum), neuerdings als werthvolle Nahrungspflanze vielfach gerühmt. Man säet sie entweder im Frühjahr oder besser schon im August aus, worauf die Pflanze eine zarte, wohlschmeckende Rübe von goldgelber Färbung und weißem Fleische, die im zweiten Jahre einen Durchmesser von mehr als einem Zoll annimmt, entwickelt.

Ungleich wichtiger ist die Veredlung der Mohrrübe geworden. Unter allen ihren verschiedenen Spielarten dürfte gegenwärtig, wo sie noch nicht ausgeartet ist, die „weiße, grünköpfige Riesenmohrrübe" obenan stehen. Ein Bericht aus Westpreußen nennt sie geradezu die vorzüglichste aller neueren Culturpflanzen, weil sie das schönste Fohlen- und Kälberfutter sei, nach dessen Genusse das Wachsthum des Viehes außerordentlich vorschreite. Nach einem Berichte aus Mecklenburg-Strelitz fressen sie auch Schweine, Gänse und Kühe sehr gern. Auf 100 □Ruthen erntete der Berichterstatter so reichlich, daß er 36 Gänse 4 Wochen hindurch nur mit diesen Rüben, erst später mit 3 Metzen Hafer (pro Gans) mästete. Keine wog geschlachtet und entfedert unter 15 Pfd., und das Schmalz hatte die vollste Zufriedenheit der Hausfrau. Keine Rübe hatte unter 12 bis 14 Zoll Länge und 3 bis 3½ Zoll Durchmesser, keine wog unter 3¼ bis 3¾ Pfd. In Schlesien gab ein Magdeburger Morgen über 300 Scheffel Rüben bei einem Kostenaufwande von 18 Thalern, und im Hannöverschen lieferte eine □Ruthe als höchsten Ertrag 221 Pfund Wurzeln und 117 Pfd. Blätter, wodurch 4 andere Spielarten (nämlich „lange rothe Braunschweiger", „gelbe Saalfelder", „große Altringhamer" und „hellgelbe Mohrrüben") weit übertroffen wurden. Im Reg.-Bezirk Oppeln lieferte sie 200 Centner pro Morgen, so daß ihr Anbau nach dem

Berichterstatter lohnender und sicherer als jener der Runkelrübe ist. Um Leipzig trug der Acker über 600 Centner, wobei die Wurzeln gegen ¾ Ellen lang wurden und unter der Krone einen Umfang von 5 bis 6 Zoll erreichten. Dagegen rühmt man die Surrey-Mohrrübe als eine gute Speiserübe, während ein Anderer die „rothe frühe kurze Dauwicker M.“ für die süßeste und gewürzigste hält; zum Syrupkochen wird die Altringhamer empfohlen. Dabei kann ich nicht verschweigen, wie fehlerhaft man im Allgemeinen bei uns die Mohrrüben zur Speise zubereitet. In der Regel werden dieselben der Länge nach vielfach getheilt; man darf sich mithin nicht wundern, daß jedes Stück der Zunge einen andern und nicht immer den angenehmsten Geschmack ertheilt. Um diesen aber zu einem gleichmäßigen zu machen, muß man die Wurzeln in Scheiben schneiden. Nur in diesem Falle empfängt die Zunge in jedem Stückchen alle einzelnen Zellenschichten, folglich einen zarteren Geschmack. Auch das Zubereiten der Speisen muß sich nach der Natur derselben richten, wenn sie ihren vollen Werth entfalten sollen.

Selbst die Pastinak, diese alte Verbündete der Mohrrübe, welche nebst der Cichorie mit dieser in halb Europa gemeinschaftlich wild an fast allen Wegen und Triften noch heute erscheint, ist von der Cultur nicht vergessen worden, obschon ihr Anbau heutzutage als weniger lohnend ziemlich in den Hintergrund gedrängt ist. Da sie indeß, wie alle Doldengewächse, zu den milchergibigen Kräutern gerechnet werden kann, so dürfte sie immerhin in geeigneten Lokalitäten ihre Bedeutung haben. Ein tief gegrabener, frischer Sandboden scheint ihr am meisten zu behagen, weshalb sie für die Sandländer zu beachten sein wird. Man hat darum neben gewöhnlicher Pastinak die „Jersey-Pastinak“ bei uns eingeführt, welche nach den Berichten von Metz u. Comp. in Berlin von dem Vieh sehr gern gefressen wird und den brennendsten Sonnenstrahlen mehr wie jede Ihresgleichen trotzt.

Auch die Steck- oder Kohlrüben haben eine mannigfache Veredlung erfahren. Unter mehr als einem halben Dutzend neuer Spielarten scheint sich die „rothgrauhäutige Riesensteckrübe“ den ersten Rang erobert zu haben. Sie kommt auch unter dem Namen der „schwedischen rothgrauhäutigen gelben Riesenkohlrübe“ vor und erzeugt Wurzeln von gegen 20 Pfd. Schwere, deren Fleisch sowohl für Menschen wie für Thiere den weißfleischigen weit vorgezogen wird; ein Resultat, welches Einige ebenso auf die „violettköpfige gelbe“, wie auf die „grünköpfige gelbe Kohlrübe“ übertragen. Die sonst gern cultivirte „schwedische Rutabage“ scheint hiermit entschieden in den Schatten gestellt zu sein.

Bei den Runkelrüben hat es sich herausgestellt, daß dicke und runde Wurzeln mehr Masse geben, als lange und schmale. Ebenso liefert eine Rübe mit starkem Wurzelhalse zwar größere Erträge an Blättern; allein, es geht durch sein Abhauen zu viel von der Rübe selbst verloren, was den Ertrag bedeutend mindert, wenn die Wurzel den Winter hindurch aufbewahrt werden soll. Dann wünscht man von einer guten Rübe, daß sie in eine starke Pfahlwurzel auslaufe, welche so wenig wie möglich Zehrwurzeln bilde, durch welche die massige Form der Rübe verloren geht und das Anfaulen derselben leichter bewirkt wird. In Rücksicht auf diese Anforderungen sind namentlich von Rohde in Eldena vergleichende Culturversuche mit 14 der bekanntesten Spielarten der Runkelrübe angestellt worden. Dabei stellten sich als die besten Futterrüben in absteigender Linie heraus: die gelbe Leutewitzer, Pohl's rothe Riesenrübe, Albert's grünlich-gelbe Riesenrübe, die dunkelrothe Oberdorfer Riesenrübe und die rothe dicke halblange Runkelrübe. Die vier erstern erreichten eine Schwere von 7 bis 10 Pfd., die letzte Sorte brachte Wurzeln von 5 bis 5½ Pfd. Schwere hervor. Ein anderer wohlerfahrener Rübenwirth (Pinckert) rühmt wieder als die ergibigsten Sorten: die gelbe und rothe Würzburger, die gelbe Oberndorfer aus Oberndorf bei Schweinfurt, die gelbe und rothe Wiener Tellerrunkel und die gelbe Leutewitzer Runkelrübe, unter denen sich wieder die erste, zweite und vierte Sorte am meisten auszeichneten. Auch hat sich ergeben, daß die gelbe quantitativ, die rothe qualitativ höhere Erträge liefert. Als Zuckerrunkelrübe haben sich noch immer die weiße schlesische und die röthlich-weiße Quedlinburger Rübe bewährt, und wie bedeutsam die Rübencultur im Allgemeinen geworden ist, geht schon daraus hervor, daß der Anbau von Runkelsamen, einer der einträglichsten, von Pinckert auf 130 Thaler pro Morgen berechnet wird.

Endlich sind noch die weißen Wasserrüben (Turnips) zu erwähnen, welche ebensowohl als Viehfutter, wie als Speise für den Menschen dienen, worin sie sich neben die Kohlrüben stellen. Auch hier sind durch Cultur, und zwar meist in England, mannigfache Sorten erzielt worden. Besonders rühmt man die weiße Kugelrübe, deren Wurzeln bis gegen 12 Pfd. schwer werden und ein sehr gutes Futter für Milchkühe und Schafe im Herbste abgeben sollen. Doch wird sie, besonders um ihrer weichen Blätter willen, mehr als Stoppelrübe empfohlen, welche man am besten nach Winterroggen folgen läßt. In milderen Klimaten, wie in Westdeutschland, wird sie als eine der nützlichsten Futterpflanzen gerühmt, deren allgemeinere Verbreitung sehr wünschenswerth sei; um so mehr, als sie die gewöhnliche weiße runde Futterrübe um mehr als das Doppelte an Ertrag übertreffe, auch nicht deren bitteren Geschmack besitze und vor allen Dingen nicht hohl werde. Doch zeichnen sich auch noch andere Sorten vortheilhaft aus; so die rothe Kugelrübe, die weiße grünköpfige Krugrübe u. s. w. Indeß scheinen im Allgemeinen die Wasserrüben in dem continentalen Klima Deutschlands nicht diejenige Bedeutung zu erreichen, die sie in dem feuchten insularen Klima Englands besitzen. Aus diesem Grunde dürften bei uns die Runkelrüben auch ferner ihre Herrschaft behalten; um so mehr, als die Turnips bei Englands milder Winterwitterung bis in die späte Jahreszeit hinein auf freiem Felde von Rindern und Schafen verzehrt werden können. Dagegen dürften unsere nördlichen Küstenländer allen Grund haben, ihr Auge auf die Turnips zu werfen, um unter ähnlichen klimatischen Verhältnissen auch ähnliche Erfolge für ihre Landwirthschaft zu erzielen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 28. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 12. Juli 1861.

Die Rheinquellen.

Von G. Theobald.

Erster Artikel.

So oft sein Name wiederkehrt,
Man hat ihn nie genug gehört.

Mächtiger Strom, woher deine grüne, wallende Flut? So fragt wohl Jeder, der zum ersten Male jene Ufer betritt, welche, durch geschichtliche Erinnerung wie durch die Sage geweiht, jedem deutschen Herzen theuer geworden sind. Dort drängt sich der gewaltige Rheinstrom durch die Hügel und Berge des Rheingau's und Siebengebirges; an den sonnigen Halden blüht die Rebe; von den Felsen herab nicken die Trümmer der Burgen; träumend von vergangener Herrlichkeit und unsterblich im Liede tönt der Gesang der Lorelei und die Heldensage, von der uns „in alten Mähren ward wundervìel geſeit."

In männlicher Schönheit strömt hier der Rhein im tiefen, breiten Bette, aber droben bei Schaffhausen sehen wir ihn in wilder, trotziger Jugendkraft. Da hat er sich seinen Weg durch die Jurafelsen gebahnt und wirft sich mit donnerndem Brausen hinab über die Felsenschwelle, mit siegender Stärke jede Schranke durchbrechend. Der breite Bodensee, der ihn vorher aufnahm, hat die Flut des wilden Alpenstromes geklärt, aber nicht gebändigt.

Wir sind am Fuße der Alpen, deren Schneehäupter sich dort erheben, in ernster Majestät herabschauend auf die grünen Matten an ihrem Fuß. Dorther kommt der Rhein; jene Gletscher und Schneefelder sind seine Wiege und die der zahlreichen Bergwasser, durch deren Kraft die seine wächst, wie die des Volkes, das jene Thäler bewohnt, stark ward durch freie Einigung der Kräfte. Wir folgen dem Strome aufwärts durch das breite Thal; noch immer begleiten uns Rebengelände, blühende Städte und Dörfer, aus denen Wohlstand und Lebenslust der Bewohner uns anlachen, und Reste der Vorzeit, die ein ernstes Wort zu uns sprechen. Dort aus der Schlucht strömt schäumend die wilde Tamina; stattlich erhebt sich an ihrem Ufer der Badeort Ragaz, und in kleiner Entfernung in düsterer Einsamkeit Pfäffers, wo die heiße Quelle aus einer Kluft hervortritt, die kaum ein

Strahl des Tages erhellt. Jenseits, am anderen Rheinufer, breiten sich am Fuße des zackigen Falkniß und der Bergfeste Luziensteig die lachenden Felder und Weinberge von Mayenfeld und Malans aus, und dahinter bricht aus dem Felsenthore der Clus die Landquart hervor. Die steilen Felsenwände der Hochwangkette und des Calanda begleiten uns nach Chur, der alten ehrwürdigen Hauptstadt des rhätischen Landes. Sie liegt traulich angelehnt an die Berge, aus welchen die Plessur dem Rheine zuströmt, umgeben von Obstgärten und Weinbergen. Zum letzten Male treffen wir hier den Weinbau im Großen an den Ufern des Rheines, aber die Churrebe, ursprünglich burgundischer Abkunft, gibt noch ein sehr edles Erzeugniß an den sonnigen Berghalden. Darüber erheben sich in seltsamen Pyramidenformen die schroffen Felsen des Hochwang, von schauerlichen Schluchten zerrissen, deren dunkle Tiefe die Tannenwälder beschatten.

Zwei Stunden weiter liegt das Schloß Reichenau auf einem Felsenvorsprung. Zwei starke Flüsse treffen hier zusammen, es sind die Quellströme des Rheines, gewöhnlich als Vorder- und Hinterrhein bezeichnet. Der erstere ist fast immer klar und hell, der letztere meist stark getrübt durch die schlammigen Wasser der Schiefergebirge, aber der stärkere an Wassermasse. Wo sich die beiden Ströme vor der Felsenecke treffen, dreht sich ihre Flut in wirbelnder Bewegung, und nachdem sie ihre Kraft gemessen haben, ziehen sie gemeinsam weiter. Ein Riff von Kalkfelsen geht hier quer durch das Thal; sie bildeten ehemals eine Thalsperre, und was dahinter lag, war ein See; man erkennt noch jetzt deutlich sein ehemaliges Niveau und die allmälige Abnahme in dem Maße, wie der Rhein die Felsen durchbrach, an mehreren aufeinanderfolgenden wagerechten Terrassen.

Wenig weiter oben tritt der Vorderrhein aus wilden Felsenschluchten hervor, welche er sich in den lockeren Dolomitfelsen gerissen hat; mehrere 100 Fuß oft stehen diese zerfallenden Wände senkrecht an mit vielen meist unzugänglichen Höhlen und Klüften. Aus einer ähnlichen, noch tieferen Schlucht, dem Versamer Tobel, kommt der Savier Rhein, auch Radiosa, von der wüthenden Kraft seiner dunklen Fluthen genannt, die sich im langen Savier-Thale sammeln, wohin sich selten ein Reisender verirrt. In einem wüsten Felsencircus vereinigen sich die beiden Flüsse, weit aufwärts zeigt der Vorderrhein noch denselben Lauf. In weitem Bogen umgeht die Straße diese zerrissene Gegend, vorüber an den Ruinen der Burg Hohentrins, welche von Pipin dem Kurzen erbaut sein soll, an den hohen Felsenwänden des Flimser Steins und dem breiten Alpenthal, in dessen Hintergrund zwischen zwei ausgedehnten Gletschermassen sich die seltsam geformten Zacken und Felsennadeln erheben, zwischen denen das Martinsloch liegt und der Segnespaß nach Elm in Glarus führt. Dann geht es weiter über die Höhe des Waldhauses und hinab in das liebliche Thalbecken von Ilanz. Dieses, gleichfalls ein alter Seeboden, zeichnet sich aus durch mildes Klima und üppige Vegetation; zahlreiche nette Dörfer liegen im Grunde und auf den Terrassen; mitten darin auf beiden Seiten des Rheins das alterthümliche Städtchen Ilanz, „die erste Stadt am Rhein.“ Nicht weit unterhalb mündet hier der Glarner oder Lugnezer Rhein, der die zahlreichen Berg- und Gletscherwasser aus dem weitläufigen Thalsystem von Lugnez sammelt; denn weithin nach Süden erstrecken sich dessen Verzweigungen bis in die Schneewüsten des Adulagebirges, auf dessen anderer Seite der Hinterrhein entspringt. Rings um den Thalkessel von Ilanz erheben sich hoch die Gebirge, erst in sanft ansteigenden Stufen, dann immer steiler und höher, bis sie in zackigen Gräten, hoch aufragenden Felshörnern, Gletschern und Firnen enden. Das Ganze ist ein äußerst anziehendes Landschaftsbild, besonders von einer der nahen Höhen betrachtet, von welchen vor Allen der Piz Mundaun durch leichte Ersteigbarkeit und schöne Aussicht sich auszeichnet. Die Basis des Thales bildet ein quarziger Talkschiefer, sogenanntes Verrucano; auf der rechten Seite herrschen, nach einer Zwischenlage von Kalk, Schiefer vor, die zu Unterjura und Lias zu zählen sind; auf der linken folgt ein ziemlich regelmäßiges Schichtensystem von der Trias bis zum Nummulitengestein.

Oberhalb Ilanz verengert sich das Thal, der Rhein arbeitet sich durch die Verrucanofelsen, die Dörfer liegen meist beiderseits auf den Terrassen. Erst bei Trons ist wieder ein weiteres Becken, ebenfalls alter Seeboden, gleich dem von Ilanz mit Dörfern, Feld und herrlichem Wiesenboden und Waldwuchs geschmückt, umgeben von einem Kranze mächtiger Bergstöcke, unter welchen sich vor Allen das Brigelsandhorn auszeichnet, dessen von Gletschern umlagerte Gabelspitze, von Chur aus sichtbar, den Fremden gewöhnlich als Tödi gezeigt wird. Der wirkliche Tödi, von dem dies nur ein Ausläufer ist, liegt weit hinten und hat eine durchaus verschiedene Form. Ein mächtiger Gletscher steigt tief in's Thal hinab; in seinem Hintergrund erhebt sich der Piz Urlaun, westlich die Alp Pontaglias. Hier treten große Massen von Granit und Syenit auf, deren Trümmer man als erratische Blöcke weithin im unteren Rheinthale zerstreut findet; die alten Eisenwerke von Pontaglias sind längst eingegangen. Von dem Gletscher her stürzt der Ferrerabach in mehreren Fällen dem Thale zu, und am Ausgange der Schlucht liegt Trons, ein klassischer Ort in der rhätischen Geschichte. Hier traten im J. 1424 unter einem alten, noch vorhandenen Ahornbaum die Häupter des Volkes mit denen des Adels und dem Abt von Dissentis zusammen und schwuren, „eines Jeden Recht und Freiheit zu schützen, er sei reich oder arm, edel oder gemein, und treue Bundesgenossen zu sein, so lange Grund und Grat steht.“ Dies war der Ursprung des Bündner Freistaates.

Nahe bei Trons, gegenüber Sumvix, nimmt der Rhein von der rechten Seite das Wasser des Sumvixer Thales oder den Sumvixer Rhein auf. Es kommt von den ein-

samen Höhen des Greinapasses, aus den Gletschern, welche diesen umgeben, stürzt in mächtigen Fällen durch die Felsenkluft Fronca und fließt dann das schattige Weidethal hinab, um bei Surrhein auszumünden. Von der andern Seite sammelt der Russeintobel alle Bäche, welche zwischen Tödi und Oberalpstock den Felsenthälern und Gletschern entströmen. Hinter jenem entlegenen Thalgrund steigt in senkrechten Felsenwänden der Tödi und der wenig niedrigere Piz Russein auf. Diese gewaltigen Massen beginnen unten mit Gneiß, Hornblende und Glimmerschiefer und auf diese folgen in farbigen, vielfach verbogenen Bändern alle folgenden hier vorkommenden Formationen bis zu den oberen Jura-schichten. Die Russeinalp ist wie das Sumvixerthal reich an schönen Mineralien, sowie an seltenen Alpenpflanzen; auch die Thierwelt der Alpen zählt hier noch verschiedene, jetzt anderwärts selten gewordene Repräsentanten. Die Gemse ist noch ziemlich häufig, zuweilen erscheint auch Meister Bär zum Verdrusse der Hirten und zur Freude der Jäger; der königliche Steinadler und der noch stärkere Lämmergeier horsten an den steilen Wänden, meist selbst der ferntreffenden Kugel des Schützen unerreichbar.

Eine kühn gebaute Brücke geht in leichtem, flachem Bogen über die vordere Russeinschlucht, und bald breitet sich eine weite, hügelige Fläche aus; es ist das Plateau von Dissentis; der Rhein fließt unten in der Tiefe, hart an den Fuß der Medelser Berge gedrängt, die hier zu mächtigen, Gletscher tragenden Höhen aufsteigen. Vor Allem hebt sich durch seine bläulichen Eismassen und seinen bedeutenden Umfang der Medelser Gletscher hervor; hohe Felsengräte und zackige Spitzen aus Granitgneiß krönen die Eisfelder. Auf der linken Seite erhebt sich, ebenso von Gletschern umlagert, der Oberalpstock, der Crispalt mit seinem hohen, ausgezähnten Grat und im Hintergrund des Thales der Badus und andere zum Gotthardstock gehörige Spitzen. Es bestehen diese Berge aus Gneiß und sonstigen krystallinischen Gesteinen, während unten im Thale ein Streifen von Schiefer und Kalk sich weit gegen den St. Gotthard hineinzieht. Von diesem erhabenen Kreise von Schneebergen umgeben, erscheint das grüne Hochthal von Dissentis doppelt lieblich. Ueppige Wiesen und Kornfelder wechseln mit malerisch gelegenen Dörfern, deren Häuser noch von Obstbäumen beschattet sind; denn trotz seiner hohen Lage von 1190 Meter hat diese Landschaft noch ein sehr mildes Klima, da sie durch die Tödikette vor dem Nordwind geschützt und von zwei Seiten dem Südwind zugänglich ist, der über die flachen Bergjoche her diese sonnigen Gelände bestreicht. Mitten darin liegt, stattlich angelehnt an die bewaldete Berghalde der Flecken Dissentis mit der geschichtlich berühmten Benedictinerabtei, deren weiße Gebäude weithin sichtbar das Thal beherrschen. Die vielen Kirchen und Kapellen der Umgebung verleihen dem Ganzen ein eigenthümlich mittelalterliches Ansehen.

Drüben auf der rechten Thalseite öffnet sich das Medelser Thal zwischen den Bergstöcken Camotsch und Catschaurauis; zu ersterem gehört der Medelser Gletscher. Der Eingang des Thales ist eng und schluchtenartig; ein starkes Bergwasser stürzt in zwei hohen Fällen durch die Felsenenge herab; es ist der Mittelrhein, der sich gerade unter Dissentis in der tiefen Thalschlucht mit dem Vorderrhein vereinigt. Hat man die aus Schiefer bestehenden vorderen Höhen überstiegen, so breitet sich die Thalschaft, von hohen Bergen und Gletschern beiderseits eingefaßt, weit aus. Sie ist belebt durch mehrere Dörfer, zahlreiche Weiler und Höfe; der vordere Theil baut noch Roggen, Gerste, Flachs u. s. w.; doch besteht ihr Hauptreichthum in dem schönen Wiesenteppich, der sie schmückt, und den zahlreichen Heerden. Mitten durch schlängelt sich der Mittelrhein, in vielen Fällen und Stromschnellen rasch hinabeilend; sein Felsenbette ist meist in Granit und Granitgneiß eingeschnitten, woraus auch die benachbarten Berge bestehen.

Ueber Edelsteine.

Von H. Girard.

Zweiter Artikel.

Die Form, welche durch diese Arbeiten ein Edelstein erhält, kann eine sehr verschiedenartige sein. Man richtet sich bei ihr theils nach der natürlichen Gestalt des zu verarbeitenden Steines, theils nach den Eigenthümlichkeiten seiner Gattung, damit seine vortheilhaften Eigenschaften soviel als möglich zur Geltung gebracht werden. Bei gefärbten Edelsteinen ist z. B. ganz besonders die Dicke zu beachten, in welcher ihre Farbe die größte Wirkung hervorbringt, und sehr lichte, wie Topas, dürfen daher nicht allzuflach, dunkel gefärbte, wie Granat, ja nicht zu dick geschliffen werden. An den meisten Schnittformen unterscheidet man drei Theile: den Obertheil, (Oberkörper, Krone, Pavillon), denjenigen Theil, welcher nach der Fassung nach oben frei bleibt; den Untertheil (Unterkörper, Cülasse), denjenigen, der unterhalb der Fassung frei liegt; und die Rundiste, (Rand, Einfassung, Gürtel), den breitesten Theil des Steines, der durch die Einfassung ganz oder zum Theil bedeckt wird. Manche Formen sind freilich nicht mit allen diesen Theilen ausgestattet, denn einige sind völlig tafelförmig, anderen fehlt das Untertheil.

Im Ganzen sondern sich 12 Hauptschnittformen von einander, deren wichtigste wir der Reihe nach betrachten wollen.

1. Der Brillant. Für völlig durchsichtige, lichte Steine ist es der vortheilhafteste Schnitt, da durch ihn der Glanz

des Steines, sein Feuer, wie die Juweliere sagen, am meisten gehoben wird. Man schleift diese Form beim Diamant zumeist an solchen Steinen an, welche von Natur eine octaëdrische Gestalt haben, und gibt ihnen daher auch einen mehr oder weniger regelmäßigen vierseitigen Umfang. Er hat eine vollständige Schliffform, denn er besitzt Obertheil, Rundiste und Untertheil und ist mit verschiedenen Facetten versehen. Der Obertheil hat bei vollkommnem Schnitt 1/3, der Untertheil 2/3 der ganzen Höhe des Steines. Die Hauptfläche des Obertheils liegt der Rundiste parallel, hat 4/9 von ihrem Durchmesser und heißt die Tafel. Ihr entspricht an der Unterseite eine kleine Fläche, die nur 1/5 von der Länge der Tafel hat und Kalette heißt. Bei den seitlichen Flächen unterscheidet man Sternfacetten, welche mit ihrer größeren Seite an der Tafel anliegen, von Querfacetten, die mit einer Seite an die Rundiste anstoßen, und Mittelfacetten, die zwischen beiden liegen. Nach der Zahl der Facetten unterscheidet man:

a) Dreifachen Brillant (dreifaches Gut) [Fig. 1]. Das Obertheil wird durch die Tafel und 32 Facetten gebildet, die in drei Reihen so umherliegen, daß die 8 Sternfacetten dreiseitig sind. Am Untertheile liegt die Kalette mit 24 Facetten in zwei Reihen, von denen die 16 Querfacetten dreiseitig, die 8 Facetten, welche an die Kalette anstoßen, fünfseitig sind. Die Form hat also im Ganzen 58 Facetten.

b) Zweifachen Brillant (zweifaches Gut) [Fig. 2]. Am Obertheile liegen außer der Tafel 4 oder 8 Stern- und 8 oder 12 Querfacetten, die alle dreiseitig sind. Das Untertheil hat neben der Kalette 4 oder 8 fünfseitige Facetten und an der Rundiste 4 oder 8 Querfacetten. Die Form kann also 26 oder 34 Facetten besitzen.

c) Brillanetten oder Halbbrillanten werden solche Brillanten genannt, bei denen der Untertheil fehlt.

2. Die Rosette (Rose, Rosenstein, Rautenstein, Raute). Eine Form, welche bei kostbaren Edelsteinen, vorzüglich beim Diamant, dann angewendet wird, wenn der Stein eine solche Gestalt hat, daß er sich nur mit großem Verlust an Masse zu einem Brillanten verarbeiten ließe. Sie hat nur einen Obertheil, der die Form einer Pyramide hat und aus zwei Reihen Facetten besteht, deren obere in eine Spitze zusammenlaufen und Krone genannt werden, während die unteren die Spitzen heißen. Man nennt auch hier die oberen Stern-, die unteren Querfacetten. Beide sind in der Regel dreiseitig. Bei einer vollkommenen Rosette soll der Durchmesser der Krone um 1/4 kleiner sein als der der Basis, und die Höhe der Spitzen 2/5 der ganzen Höhe des Steines betragen. Man gibt den Rosetten einen runden, elliptischen oder eiförmigen Umriß, von denen der erstere den schönsten Effect hervorbringt. Man unterscheidet folgende Arten:

a) Die holländische oder eigentliche Rosette [Fig. 3]. Sie trägt auf der Grundfläche 18 Querfacetten und auf diesen 6 Sternfacetten.

b) Brabanter Rosette. Sie hat die gleiche Anzahl Facetten, nur liegen bei ihr die Sternfacetten flacher.

c) Kruinige Moderoozen. Zu den 6 Sternfacetten der flachen Krone kommen 12 Querfacetten.

d) Blacke Moderoozeen [Fig. 4]. Sie hat dieselbe Anzahl flacher Sternfacetten, dazu jedoch nur 6 vierseitige Querfacetten.

e) Stückrosen. Kleine Rosetten verschiedener Art, von denen mehr als 100 auf ein Karat *) gehen.

f) Briolетten oder Pendeloquen (Uhr- und Ohrgehänge). Sie haben die Form zweier an den Grundflächen vereinigter Rosetten.

3. Der Dickstein (indischer Schnitt) [Fig. 5.]. Die Form ist im Allgemeinen die des Brillanten, jedoch mit viel weniger Facetten. Sie hat am Obertheil nur deren 8, welche vierseitig sind und von der Tafel zur Rundiste gehen, am Untertheil ebenfalls 8, welche Rundiste und Kalette verbinden.

4. Der Tafelstein [Fig. 6]. Diese Schnittform wird jetzt nur noch bei sehr flachen Steinen angewendet. Der Obertheil wird von der Tafel und 4 großen vierseitigen Facetten gebildet, die manchmal 4 schmale zwischen sich und der Tafel tragen; der Untertheil hat eine sehr große Kalette, die mitunter die Tafel übertrifft, und ebenfalls 4 seitliche Facetten. Mitunter sind die Steine so flach, daß sie nur eine Art von Scheiben bilden, und werden dann Portraitsteine, Casken oder Brillantglas genannt. Sie dienen meist zum Belegen kleiner Portraits auf Ringen.

5. Der Spitzstein. Es sind Edelsteine, welche von Natur die Gestalt des Octaëders haben (wie Diamant und Spinell) und nun an ihrer Oberfläche nur geglättet sind. Dergleichen Steine finden sich nur noch an altem Schmuck.

6. Das Kappgut. Steine jeder Form, denen man zwar Facetten, aber keine regelmäßigere Form gegeben hat, wie das z. B. bei indischen Diamanten von beträchtlicher Größe nicht selten vorkommt.

7. Die Bastardformen. Schnitte, die aus den verschiedenen, bisher aufgeführten Formen zusammengesetzt sind. Die vorerwähnten Schnittarten kommen alle beim Diamant und bei ihm vorzugsweise vor, doch sind die jetzt am meisten für denselben angewendeten der Rosen- und Brillant-Schnitt; freilich richtet man sich bei der letzteren Form gar sehr nach der äußeren Gestalt des Steines und

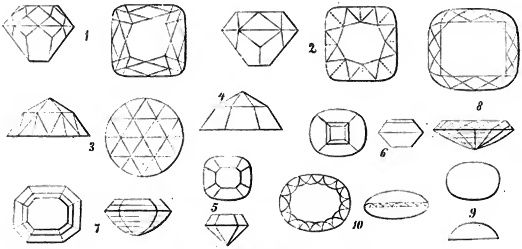
*) Ein Amsterdamer Karat ist ziemlich genau der 81ste Theil unseres jetzigen Loths.

kann die oben angeführten Normalverhältnisse nicht immer einhalten. Bei anderen Edelsteinen werden noch die folgenden Schnittformen angewendet.

8. Der Puppenschnitt [Fig. 7. u. 8]. Er wird besonders bei gefärbten Edelsteinen angewendet und besteht aus Obertheil, Rundiste und Untertheil; die Facetten sind längliche Vierecke und laufen mit der Rundiste parallel. Am Obertheil befinden sich gewöhnlich zwei, seltner drei Facettenreihen gegen die Tafel hin, am Untertheil liegen deren 4 bis 5, mitunter auch noch mehr Reihen. Der Umriß kann bei dieser Art des Schnittes vier-, sechs-, acht-, vielseitig oder länglich rund sein. Doch wird bei diesem Schnitte der Stein niemals so dick, wie beim Brillantschliff getroffen.

men von ihnen frei. Natürlich wird ihr Werth durch solche Mängel sehr geschmälert, und fehlerfreie Steine stehen in viel höherem Preise, als die auch nur mit kleinen Fehlern behafteten. Von Trübung bei Steinen, die klar sein sollen, will ich hier gar nicht reden, denn dadurch hört der Stein auf, das zu sein, was er sein sollte; trübe Diamanten hält man daher des Schleifens gar nicht werth. Ich will nur solcher Fehler Erwähnung thun, welche ein Edelstein besitzen kann, ohne dadurch eine seiner wichtigen Eigenschaften zu verlieren.

Der gewöhnlichste Fehler, der bei Edelsteinen aller Art vorkommt, sind die Federn: Risse oder kleine Spalten im Innern der Steine, die in einer Richtung einen schwachen Spiegel hervorbringen, in anderen Richtungen aber



Edelsteinschnitte.

9. Der gemischte Schnitt [Fig. 9]. Am Obertheil Brillant, am Untertheil Treppenschnitt. Theils läßt man hierbei die vierseitigen Mittelfacetten ganz bestehen, theils theilt man sie durch eine Längskante jede in zwei Dreiecke, was man den Schnitt mit doppelten Facetten nennt. Auch dieser Schliff wird flach gehalten und viel bei farbigen Steinen angewendet.

10. Der muschelige oder mugelige Schnitt [Fig. 10]. Man wendet ihn besonders bei sehr stark gefärbten, etwas trüben oder ganz undurchsichtigen Steinen an. Dunkle Smaragde, Saphire, Opale, Chrysoprase und Türkise werden besonders gern auf diese Art geschliffen. Die Steine werden durch diesen Schnitt entweder auf beiden oder nur auf einer Seite gewölbt. Im letzteren Falle wird die Unterseite entweder eben gehalten, oder sie wird auch nach der Oberseite parallel ausgeschliffen, wodurch die sogenannten Schalen entstehen. Mitunter umgibt man den Rand der Oberseite auch mit Facetten, theils mit gerundeten, theils auch bei sehr flachen Steinen mit ebenen Facetten.

Auch die Edelsteine zeigen, wie andere Dinge und Wesen, mancherlei Fehler und sind nur sehr selten vollkom-

den Glanz des Steines vermindern. Außerdem kommen mitunter sogenannte Wolken vor. Es sind das weißliche, graue oder bräunliche, wolkenähnlich trübe Stellen im Innern, welche niemals eine so gute Politur annehmen, als die reine Masse des Steines selbst. Sie kommen am meisten bei Diamanten und Wasserrubinen vor. Sodann spricht man von Sand und Staub, wenn man gröbere oder feinere kleine Körnchen von weißer, brauner oder röthlicher Farbe im Innern eines Steines bemerken kann; und endlich findet man, besonders bei den Diamanten, mitunter dünne, schwarze Blättchen, für die man keinen andern Namen als Flecke hat, in Steinen eingeschlossen. Ungleiche Färbung oder der Uebergang in eine Farbe, welche nicht als eigentliche dieses Steines gilt, wird zwar nicht als Fehler, allein doch immer als ein Mangel angesehen.

Geschickter Schnitt und feiner Schliff sind auch bei den Edelsteinen geeignet, manche Mängel zu verdecken, und darum ist bei dem Juwelenkauf die erste Aufmerksamkeit darauf zu richten, ob man ganz fehlerfreie Steine vor sich habe oder nicht. Manche Edelsteine, wie z. B. der Smaragd, erscheinen fast nie fehlerfrei; bei anderen sind die

völlig fehlerfreien selten, wie z. B. beim Rubin, während noch andere häufig rein und untadelig erscheinen, wie z. B. der Saphir. Dunkelgefärbte, wie z. B. die Granaten, verbergen ihre Fehler leicht, und bei undurchsichtigen, wie beim Türkis, kommt es nur darauf an, eine Fläche zu finden, welche rein ist; was dann darunter steckt, ist völlig gleichgültig.

Nicht selten werden Edelsteine auch verfälscht. Es handelt sich hier nicht um das Unterschieben ähnlicher, im Werth geringerer Steine für werthvollere, also z. B. von Topasen für Diamanten, noch weniger um Nachahmungen durch Glasflüsse, sondern um das sogenannte Dobliren. Man bewirkt dasselbe, indem man zwei Steine, von denen der eine als Obertheil, der andere als Untertheil geschnitten ist, mit Mastix auf einander kittet, und unterscheidet dabei:

1. Halbechte Doubletten, wenn das Obertheil oder Untertheil aus einem echten Steine, die entgegengesetzte Seite aber aus Bergkrystall oder Glas besteht. Im Orient soll man es in dieser Kunst der Fälschung sehr weit gebracht haben. Sind die beiden Theile nicht gleichfarbig, so entdeckt sich die Fälschung leichter; sind aber, wie man es neuerdings in Paris gemacht hat, dünne, wohlgeschliffene Edelsteine auf einen Glasfluß von derselben Farbe aufgeschmolzen, dann entdeckt sich der Betrug nur sicher durch die Härte. Man wendet diese mühevolle Art der Fälschung nur bei kostbaren, gefärbten Edelsteinen an, besonders bei Rubin, Saphir und Smaragd.

2. Unechte Doubletten, wenn der Obertheil Bergkrystall, der Untertheil gefärbtes Glas ist; und

3. Hohldoubletten, wenn in dem als Obertheil geschliffenen Bergkrystall ein Kugelsegment als Höhlung ausgeschliffen und sorgfältig polirt ist, das man sodann mit einer gefärbten Flüssigkeit gefüllt und durch ein feines Blättchen von Krystall verschlossen hat. Wenn diese Hohldoubletten sorgfältig gearbeitet und gut gefaßt sind, so bemerkt man nicht leicht, daß der Stein hohl und nur in der Mitte gefärbt ist.

Auf solche mannigfaltige Weise bereitet man die Edelsteine vor, als Schmuck gebraucht zu werden, und es hat sich im Laufe der Zeit für jeden seine eigenthümliche Behandlungsweise ausgebildet. Diese und die Art der Steine selbst wollen wir nun im Folgenden des Näheren betrachten.

Die Nutzpflanzen der neueren Zeit.

Von Karl Müller.

4. Hülsenfrüchte.

Wenn man sich erinnert, welche außerordentliche Bedeutung die Hülsenfrüchte durch ihren hohen Nahrungswerth für uns besitzen, so ist jeder Fortschritt in ihrer Veredlung mit Freuden zu begrüßen, und in der That ist auch hier Vieles geschehen, um mit jenem Nahrungswerthe zugleich hohen Wohlgeschmack, leichte Kochbarkeit und reichen Ertrag zu verbinden.

Wie billig, stehen hierbei die Bohnen, diese nahrhaftesten aller Hülsenfrüchte, oben an. Man hat eine ganze Reihe von Spielarten nach und nach erzeugt, und von den meisten darf man wohl gestehen, daß sie glückliche Erzeugnisse der Landwirthschaft sind. „Von Bohnen, schreibt Dr. Rauch, habe ich bereits mehr als 300 Sorten versuchsweise angebaut. Die meisten aus fremden Ländern eingeführten Abarten haben für unser Klima keinen Werth, weil sie entweder schlecht tragen oder nicht zeitig werden. Empfehlenswerth sind folgende Staudenbohnen: die „früheste, weiße, volltragende", die „Flageolet", die „köstliche Markbohne", ausgezeichnet zum Trockenkochen und leicht verdaulich, die „weiße Reißigbohne", ebenfalls zum Trockenkochen, die „Schlachtschwert-Buschbohne", welche die gleichnamige sehr geschätzte Stangenbohne vollkommen ersetzt." Nach anderen Berichten steht die Flageolet hinsichtlich ihrer Ergibigkeit obenan und concurrirt darin nur noch mit „Tausend für Eine." Da sie besonders zum Grünkochen sich eignet, ist sie um so werthvoller. Doch sind die Wachsbohnen um so vortheilhaftere Erzeugnisse, als sie ein schmackhaftes, bis in den Herbst hinein dauerndes Gemüse geben, welches freilich an Stangen gebaut sein will. Daneben findet man von Stangenbohnen als für Küchengärten ganz vorzüglich geeignet die „Stangenschlachtschwertbohne" dringend empfohlen. Die „frühe Pariser" wird wegen ihrer Zeitigkeit neben großer Fruchtbarkeit unter den Buschbohnen gerühmt; sowie sich von denselben die dauerhafte, reichlich schüttende und leicht kochende Perlbohne als Zwischenfrucht besonders für kleine Wirthe vortrefflich eignen soll. Dagegen soll die Perlzuckerbohne unter den Stangenbohnen sich dadurch auszeichnen, daß sie, jung mit Zucker eingekocht, ein vortreffliches Compot gibt.

Selbst an der Puffbohne hat die Cultur ihr Glück versucht, um dieses specifisch erfurtische Gemüse einer größeren Verbreitung theilhaftig zu machen oder, wenn es als Pferdefutter dienen soll, die höchsten Erträge zu erzielen. In ersterer Beziehung scheint sich die ägyptische Puffbohne am meisten bewährt zu haben, obschon sie in letzterer Beziehung, der gewöhnlichen Pferdebohne gegenüber, im freien Felde weniger gerühmt wird. Dagegen scheint sich als Pferdefutter die „schottische Pferdebohne" allmälig das Gebiet zu erobern; über andere Sorten sind die Stimmen getheilt.

Von den Erbsen gilt, was von den Bohnen gesagt wurde. Gleich bedeutsam durch ihren Nahrungswerth für Menschen wie für Thiere, muß man von ihnen verlangen können, daß sie reichliche Erträge geben, zweitens in ihren jungen Früchten ein zuckerreiches und zartes Gemüse, endlich in ihren ausgebildeten reifen Samen eine leichtkochende, zarthäutige Frucht liefern. Da indeß wiederum jede Bodenart und jedes Klima ihre besondere Sorten begünstigen, so liegt es auf der Hand, wie segensreich eine größere Auswahl von Erbsensorten für den Haushalt der Völker sein muß. In der That dürfte dieselbe jener der Bohnen kaum nachstehen; was aber die Erbsengattung noch besonders wichtig macht, ist, daß sie auch eine Winterform, die graue Wintererbse lieferte, welche durch ihr frühzeitiges Wachsthum als Futterpflanze alle Aufmerksamkeit verdient; um so mehr, als sie mit Winterroggen vereint ausgesäet und vor dessen Aufschießen in die Halme zur Grünfütterung verwendet werden kann. Die Winter-Platterbse ist eine zweite Winterform, die namentlich in trockneren Klimaten, wie in Ungarn, reichlichere Ernten gibt, als die Sommerformen und weniger von Käfern heimgesucht wird. Die Anbau-Versuche des Dr. Rauch machen trotz der Fülle der Erbsenspielarten nur 6 Formen namhaft. Die Riesenerbse vom Himalaya steht bei ihm oben an und verdient ihren Namen sowohl durch ihre Höhe, welche gegen 6 bis 7 Fuß beträgt, sowie durch ihre großen Schoten und Samen. In der Feinheit des Geschmackes aber, setzt Rauch hinzu, übertrifft sie alle, weshalb sie sich ganz besonders für die Tafel eignet. Unter den anderweitig empfehlenswerthen nennt er die Citronenerbse. Sie soll sich durch einen sehr hohen Ertrag auszeichnen und deshalb für den Anbau im Großen besonders empfehlenswerth sein. Die Mormonen-Riesenerbse schließt sich im Ganzen an die erstgenannte Sorte an, verlangt aber schweren Boden. Die in diesen Blättern schon mehrfach behandelte Mumienerbse rühmt er besonders deshalb, weil sie weniger als andere von Würmern leidet. Dieselbe dürfte übrigens in den nächsten Jahren, nachdem sie durch Vermittlung der Herausgeber dieser Blätter und Herrn Bettziech-Beta außerordentlich in Deutschland verbreitet worden ist, eine allseitig bekannte und anerkannte werden, während sie früher in England nur für sehr hohe Summen zu erhalten war. Wir setzen ihre sonderbare Geschichte hier als bekannt voraus, indem sie schon in Nr. 29. 1857. und Nr. 18. 1858. von Bettziech geschildert wurde. Ganz besonders empfiehlt Dr. Rauch, zu dessen Anbauversuchen wir ein vorzügliches Vertrauen haben, die Honigerbse, die, obschon seit längerer Zeit bekannt, doch noch nicht die allseitige Verbreitung gefunden hat, die sie nach dem Genannten verdient. Starkwüchsig, wie sie ist, treibt sie an ihren 6 bis 7 Fuß hohen Stengeln ebenso große Samen wie Schoten und soll sowohl in grünem wie getrocknetem Zustande einen vortrefflichen Geschmack besitzen und sich darum sehr zum Anbau im Großen empfehlen. Außer diesen Sorten zählen die Berichte von Metz u. Comp. noch eine ganze Menge auf, deren Güte von den verschiedensten Cultivateuren geprüft worden ist. Namentlich zeichnet sich unter ihnen die „frühe grüne Erbse" dadurch aus, daß sie gegen 14 Tage frühzeitiger blüht als die andern Sorten und darum dem Mehlthaue weniger ausgesetzt ist, während die Blätter reichlich entwickelt werden, und der Geschmack ihrer leichtkochenden, zuckerreichen Früchte ausgezeichnet sein soll. Unter den übrigen Spielarten wird Ockel's frühe Citronenerbse wegen ihrer großen Widerstandsfähigkeit gegen Dürre gepriesen.

Weit weniger scheint sich die Cultur der Linsen angenommen zu haben. Doch sind einige Fortschritte darin nennenswerth. Wie bei den Erbsen, hat man auch bei ihnen eine Winterform erzielt, welche nach den Versuchen von Rauch unsere Winter (im südlicheren Deutschland) sehr gut verträgt, früh reift und sich ebenso weich wie markig kocht. Außerdem hat man eine schwarzsamige amerikanische Linse eingeführt, die man trotz ihrer Farbe als eine reichlich tragende und wohlschmeckende rühmt. Auch soll sie, als Futterpflanze angebaut, der Dürre mehr, als Wicke und Wicklinse, widerstehen. Aehnlich scheinen sich Heller- und weiße Linse bewährt zu haben. Als eine eigenthümliche Frucht ist unter dem Namen Algerobas eine Linse von großem grauem Korn mit schwarzen Tüpfeln eingeführt worden, die, ein Leibgericht der Spanier, wegen ihres Wohlgeschmackes und ihrer reichlichen Erträge Aufsehen erregte. Doch hat es sich gezeigt, daß sie die auch bei uns einheimische, d. h. sogar wild wachsende und längst angebaute Wicklinse (Ervum monanthos) ist. Dagegen dürfte die Erbs-Linse ein neuer und angenehmer Zuwachs unsrer Culturgewächse sein. Nach Rauch steht sie zwischen Erbse und Linse; doch der letzteren am meisten verwandt, soll sie einen eigenthümlichen, sehr angenehmen Geschmack besitzen, der auch Solchen behage, denen sonst Linsen nicht zusagen. Da sie ebenso lange Schoten wie die Erbse treibt, liefert sie zugleich weit höhere Erträge, als die gewöhnliche Linse.

Ganz besonders wichtig, da sie ein vorzügliches Grünfutter darbieten, sind die Wicken. Je länger man also jenes Futter haben kann, um so bedeutungsvoller wird die Sorte sein, welche es liefert. Das ist mit der weißblühenden, schottischen Hopetoun-Wicke der Fall; denn da sie auffallend spät, nämlich mit Anfang September, reift und neben einem hohen Körnerertrage ein sehr großes, saftiges und blätterreiches Stroh erzeugt, so liegt ihre Bedeutung auf der Hand. Es dürfte mithin nicht unwahrscheinlich sein, daß diese Wicke die Cultur der Erbse zum Behufe von Viehfutter allmälig wesentlich beschränken werde; um so mehr, als sie durch ihre größere Beschattungsfähigkeit den Boden für die folgende Winterung mürber und nahrungsreicher erhält, weil durch das beständige Dasein von Feuchtigkeit im Boden dessen lösliche Bestandtheile fort und fort gelöst und somit der künftigen Frucht überliefert

werden, wie man das vom Klee zu rühmen hat. Selbst das überreife Stroh wird, wie es heißt, noch gern vom Vieh gefressen. Wenn nur die gehörige Cultur des Bodens nicht unbeachtet blieb, so soll die Pflanze einen massenhaften Ertrag davon geben, während ihre Früchte nicht die Bitterkeit der übrigen Wicken besitzen sollen. Natürlich wird man ein so laubreiches und spätreifendes Futterkraut nicht auf naßkaltem Boden anbauen können. Dennoch scheint es bei allen guten Eigenschaften hinsichtlich eines sicheren Körnerertrages nicht mit der gewöhnlichen grauen und weißen Wicke rivalisiren zu können; dazu ist seine Reifzeit um 3 Wochen zu lang, da sie sich über 4½ Monate ausdehnt. Auch die Winterwicke, die man mit Winterroggen vermischt aussäet, wird ihres Nutzens wegen gepriesen; doch dürften nur Gegenden mit milderen Wintern sowohl für diese, wie für Wintererbsen und Winterlinsen geeignet sein. Als vorzügliches Pferdefutter nennt man die weißsamige Wicke, die schon seit vielen Jahren im Mecklenburgischen angebaut wird. Dagegen scheint sich die neuerdings eingeführte, obwohl schon längst bekannte narbonische Wicke (Vicia narbonensis) nicht bewährt zu haben; für diese Pflanze des Mittelmeergebietes dürfte unser Klima nicht mild genug sein. Man muß das um so mehr bedauern, als sie wie die Pferdebohnen aufrecht wächst und sich deshalb gut für ein Gemisch mit andern Wicken eignet und in heißen Sommern der Dürre mehr widersteht. Ein Gleiches darf auch wohl von dem Vogelfuß (Ornithopus sativus Brot.) gesagt werden, der, obwohl er aus dem westlichen Mittelmeergebiete stammt, doch noch hier und da in den mittleren Rheinlanden unter dem Namen „Serradella" angebaut wird. Von ihm später mehr in einem andern Artikel.

Außerordentlich bedeutungsvoll unter den übrigen Hülsenfrüchten sind die Lupinen für die Landwirthschaft geworden. Keine derselben gehört ursprünglich dem nördlichen Europa an; erst das Mittelmeergebiet liefert uns die ersten Arten in der gelben, schmalblätterigen, behaarten, haarigen, wandelbaren, ägyptischen und weißen Lupine (Lupinus luteus, angustifolius, hirsutus, pilosus, varius, Termis, albus). Von da an zieht sich ihr Verbreitungsbezirk nach Griechenland, Asien und Afrika, während in der Neuen Welt ähnliche Verhältnisse auftreten, so daß erst in den südlichen Vereinigten Staaten, deren Klima dem des Mittelmeergebietes im Allgemeinen entspricht, die ersten amerikanischen Arten beginnen, von wo sie sich über die Tropenwelt und nach dem Süden bis in die Platastaaten verbreiten, um überall die Zierden haideartiger Ländereien zu bilden. Trotz dieser Abstammung aus wärmeren Zonen hat sich doch die gelbblumige Lupine bei uns um so leichter eingebürgert, als sie ein jähriges Gewächs ist, das seine Samen noch unter unserm Himmel reift. Von den übrigen Arten, deren Vegetationszeit eine längere, ist das weniger zu behaupten, und da viele Lupinenarten zweijährige oder selbst perennirende Formen bilden, so werden solche Arten schon von vornherein aus unserm Klima für die Cultur ausgeschlossen sein. Ihrem ursprünglichen Character getreu, hat man sinnig die gelbe Lupine aus Südfrankreich und Sicilien dazu benutzt, wüste, sandige, haideartige Ländereien durch sie der Cultur zugänglich zu machen, und dieses ist in einem Grade der Fall gewesen, daß man von ihr geradezu eine neue Geschichte der Landwirthschaft datiren kann. Vorlieb nehmend mit dem werthlosesten Sandboden, bildet sie die löslichen Bestandtheile desselben zu werthvoller Nahrung um, bietet sowohl im grünen Zustande wie in ihren reifen bohnenartigen Samen Schafen, Pferden und Rindern, selbst Schweinen ein gerngefressenes Futter dar und trägt dadurch vortrefflich bei, einen Dünger zu erzeugen, durch welchen die fernere Cultur des Bodens leicht bewirkt wird. Kein Wunder, daß man seit dieser Zeit begann, auch andere Lupinenarten zu diesem Behufe zu cultiviren, wie wir das von L. nanus, mutabilis, Cruikshankii, venustus, perennis, pubescens, affinis, hybridus, micranthus, sulphureus u. A. notirt finden, so daß gegenwärtig wohl an 2 Dutzend Arten versuchsweise gebaut werden dürften. Vorläufig indeß scheint keine der gelben Art den Rang abgelaufen zu haben, obwohl man auch von andern enorme Futtererträge erntete. Wie aber auch der Ausgang sein möge, das dürfte als unzweifelhaft feststehen, daß durch die Lupine besonders unsere Sandländer einer neuen hoffnungsreichen Zukunft entgegengehen.

Ganz andrer Art ist die Erdnuß (Arachis hypogaea), die letzte Pflanze, welche wir als bedeutsam unter den Hülsengewächsen zu erwähnen haben. Bekanntlich hat diese seltsame, kleeartige Pflanze die Eigenthümlichkeit, ihre zweisamigen Hülsen allmälig in die Erde zu versenken, um in derselben ihre Früchte zu reifen, woher ihr Name stammt. Wie man schon die Samen der Lupinen zur Oelbereitung verwendete, ebenso scheint die Erdnuß, und zwar im höchsten Grade, dazu befähigt zu sein. Warme Lagen oder milde Klimate, besonders da, wo der Wein und die Kastanie noch gut gedeihen, dürften ihr auch in Deutschland dereinst eine größere Aufmerksamkeit zuwenden, wie das bereits in Spanien und Neapel geschehen ist. Da ich indeß über diese Pflanze schon einmal ausführlicher in diesen Blättern berichtete (1859. Nr. 42.), so verweise ich auf den citirten Artikel zurück, wer sich etwa genauer für den fraglichen Gegenstand interessiren sollte, und gehe dazu über, im nächsten Artikel über die Futterkräuter der neueren Zeit zu berichten.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 29. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 19. Juli 1861.

Das preußische Bernsteinland.

Von Otto Ule

Erster Artikel.

Wie man auch über den Nutzen wandernder Vereine und der wandernden Versammlungen deutscher Naturforscher und Aerzte insbesondere urtheilen mag, wie wenig man auch darüber in Zweifel sein kann, daß die persönliche Berührung der Männer, die an dem Fortbau des glänzendsten Gebäudes der Neuzeit, der Wissenschaft der Natur, arbeiten, eine der fruchtbarsten Seiten dieser Vereine ist, so dürfte doch nicht zu vergessen sein, daß es noch eine andere, gerade der Allgemeinheit zu Gute kommende Seite gibt, das ist die Kenntniß, welche bedeutenden und tiefblickenden Männern von entlegenen, oft kaum beachteten oder völlig verkannten Gegenden unseres Vaterlandes verschafft wird. Als im J. 1858 Königsberg zum künftigen Versammlungsort deutscher Naturforscher und Aerzte erwählt ward, da ward wohl manche klagende Stimme laut über eine so unglückliche Wahl, welche die Versammlung gewissermaßen in's Exil sende, da dieser ferne Winkel unseres Vaterlandes politisch ja nicht einmal von den deutschen Grenzen umfaßt werde. Man dachte sich, ein Volk dort zu finden, das, wenn nicht gar halbrussisch, doch mindestens den norddeutschen Charakter in der schärfsten Ausprägung zeige, kalt, verschlossen, gemüthlos, dem Fremden unnahbar. Man dachte in ein Land zu kommen, das aller Naturschönheiten bar, flach und kalt, nur Sümpfe und Wälder berge und dem nach unbekannten Schätzen begierigen Forscher nichts zu bieten habe. Nicht Viele waren es darum, die sich im vergangenen Jahre entschlossen, aus dem Süden oder der Mitte Deutschlands zur Versammlung am Ostseestrande zu ziehen, aber sie alle wurden wunderbar überrascht durch das, was sie fanden. Auch ich — gern gestehe ich es ein — war nicht ganz von Vorurtheilen frei, wenn ich mir auch nicht denken konnte, daß ein Volk, von dem einst die Flamme der Begeisterung zum Kampf für die Befreiung Deutschlands ausgegangen war, ein undeutsches, oder auch nur minder warm empfindendes sein könne, wenn ich auch aus mancher Naturschilderung wußte, daß dieses Land keine sibirische Tun-

dra sei. Aber auf eine solche südliche Herzlichkeit, solch gastliches Entgegenkommen, solch inniges Festhalten am großen Gesammtvaterlande hatte ich doch nicht gerechnet. Ich hatte schon auf manchem solcher vorgeschobenen Posten deutscher Gesittung und deutschen Geistes geweilt, aber immer noch war ich durch die vielleicht unbewußten Einwirkungen der nahen undeutschen Elemente fremdartig berührt worden. In Wien glaubte ich mich fast an den Eingangsthoren des Orients, mitten unter Magyaren und Kroaten und umhaucht von italienischen Lüften. In der deutschen Schweiz sah ich mich geradezu als Ausländer behandelt, und die Sprache des Schweizers war auch gerade nicht geeignet, mich mit Heimatsgefühlen anzuwehen. Selbst am deutschen Rhein war mir der Einfluß französischer Gesittung unverkennbar, und worauf der deutsche Anwohner sich am stolzesten zeigte, das war ja ein Ueberrest französischen Rechts und französischer Verfassung. Hier am Pregel fand ich nicht ebenso russische Luft. Deutscher kann das Herz an den gesegnetsten Orten der Mitte Deutschlands nicht schlagen, reiner und edler die Sprache des Volkes nirgends sein, als hier. Das Deutschthum hat hier nicht etwa im Zurückweichen einen Vertheidigungsposten zurückgelassen, wie am Rhein, wie in der Schweiz, wie in Oesterreich, sondern es hat auf seinem Eroberungszuge gegen Osten hier einen Posten vorgeschoben, der in seinem Siegesstolze sich wehrt gegen das Fremde, das er Jahrhunderte lang bekämpfte.

Aber nicht blos in Betreff der Menschen, auch in landschaftlicher Hinsicht fand ich meine Erwartungen übertroffen. Mehr als einmal glaubte ich mich in eine der reizenden Hügellandschaften Mitteldeutschlands versetzt, an den Rand des Harzes oder in die Fluren Thüringens, und wenn ich auch den Maßstab verkleinern mußte, der blaugrüne Spiegel des Meeres, der zwischen den Wäldern und durch die Thalöffnungen in die Landschaft hineinschaute, verlieh dem Gemälde einen neuen, erhöhten Reiz. Bewaldete Hügel, grüne, reichbebaute Thäler, blaue See'n und dunkle, in seltner Ueppigkeit prangende Laub- und Nadelholzwälder, wer hätte das am nordischen Ostseestrande gesucht. Es war allerdings nicht die unmittelbare Nähe Königsbergs, sondern vorzugsweise das im Norden und Nordwesten desselben zwischen Haff und Ostsee sich erstreckende Samland, das diese landschaftlichen Schönheiten darbot. Ich habe es auf einem Ausfluge zu seinen berühmten Bernsteinküsten kennen zu lernen Gelegenheit gehabt, und wenn es für mich auch um seiner Bodenschätze willen hauptsächlich das Bernsteinland geblieben ist und auch in diesen Schilderungen bleiben soll, so will ich doch versuchen, zuvor ein allgemeines landschaftliches Bild desselben zu entwerfen.

Der Name des Samlandes reicht in die ältesten Zeiten der preußischen Geschichte zurück, und nur die Sage weiß von seinem Ursprung zu erzählen. König Widebod, so heißt es, dem es mit dem Grive (Oberpriester und Oberrichter) Bruteno gelungen war, die innige Verschmelzung der verschiedenen Stämme im Lande Preußen zu einem friedlichen Volke zu bewirken, beschloß vor seinem Tode, als sich unter seinen 12 Söhnen Streit wegen der Herrschaft erhob, das ganze Land unter sie zu vertheilen. Samo, der zweite Sohn, erhielt die Landschaft, welche zwischen der Ostsee, dem frischen Haff, dem Pregel, der Deime und dem kurischen Haffe lag, und die noch bis auf den heutigen Tag den Namen des Samlandes im Munde des Volkes sich bewahrt hat. So erzählt die Sage. Die Geschichte weiß nur von den Bewohnern der schon zur Zeit der Griechen und Römer vielbesprochenen Bernsteinküsten zu berichten, die sie schlechthin zu den Germanen zählt und erst späterhin näher als zu der großen, fast den ganzen Norden Europa's bewohnenden Familie der Gothen gehörig bezeichnet. Gewiß ist, daß von Schweden, Norwegen, Dänemark wiederholt Einwanderungen die Ostseegestade von der Weichsel bis zur Memel hin überflutheten, daß nur vorübergehend ein benachbarter sarmatischer Stamm der Veneder oder Wenden die gothischen Widen und Aestier verdrängte und sich an der Küste festsetzte, um von Neuem gothischen, dänischen und skandinavischen Einwandrern Platz zu machen. Die nahe Verwandtschaft altpreußischer Religionskulte, wie sie uns von alten Chronisten beschrieben werden, mit denen der skandinavischen Gothen unterstützt gleichfalls die Annahme einer Abstammung des alten Preußenvolkes von den Gothen, und selbst die Sage läßt jenen König Widebod und seinen Griven mit ihren Göttern aus Skandinavien einwandern. Auch die alte Sprache zeigt nur eine Verwandtschaft mit dem Lettischen und Litthauischen und bildet mit diesen eine eigenthümliche Familie des großen indogermanischen Stammes, weist aber ebenso entschieden, wie die geschichtliche Tradition und die Untersuchung der wenigen bisher gefundenen alten Schädel, einen Zusammenhang mit den benachbarten Slaven zurück. Kurz, es war unzweifelhaft ein Volk germanischen Ursprungs und, wie die Chronisten des Mittelalters berichten, ein gesundes, kräftiges Volk starkknochiger, blauäugiger, blondhaariger Menschen, seßhaft, friedliebend, arbeitsam, das dieses Bernsteinland schon in grauer Urzeit bewohnte.

Der östliche Theil des Samlandes jenseits der von Königsberg nach Kranz führenden Chaussee bildet im Wesentlichen eine unabsehbare Ebene von außerordentlicher Fruchtbarkeit, bedeckt mit weiten Torfmooren, hier Palwen genannt, die treffliche Viehweiden bieten, und lachenden Saatfeldern, zwischen denen zahlreiche freundliche Dörfer und Höfe zerstreut sind, ein Zeugniß ablegend für die Rührigkeit und den Fleiß der Bewohner. Wenn ich diesen Theil, den ich nicht genauer kennen gelernt, von meiner Darstellung ausschließe, so bildet das westliche Samland — und dieses ist das eigentliche Bernsteinland und die eigentliche Stätte samländischer Naturschönheit — ein ziemlich regelmäßiges Rechteck, dessen drei Seiten von den Wellen der

Ostsee und des frischen Haffes bespült werden, und dessen vier Ecken Königsberg, Pillau, Kranz an der Wurzel der kurischen Nehrung und das Vorgebirge Brüsterort mit seinem weithin sichtbaren Leuchtthurm bezeichnen. Die ganze Landschaft ist ein im Mittel 80 bis 140 Fuß über der Meeresfläche erhabenes Plateau, das im Norden Königsbergs sehr allmälig ansteigt, nach den Nordküsten steil abfällt, an den Süd- und Westküsten dagegen sich in einen breiten, sandigen Strand verliert. Mehrere Höhenrücken durchziehen meist in der Richtung von Südwest nach Nordost das Land und bewirken einen anmuthigen Wechsel von Hügel und Thal. Die Mitte des Landes nimmt der Galtgarben ein, in welchem zugleich die höchste Erhebung des Bodens stattfindet, eine Erhebung, die freilich nur 358 Fuß über dem Meere, 146 Fuß über dem Torfmoor an seinem Fuße beträgt, aber doch ansehnlich genug für ein solches Flachland ist. Der Gipfel dieses reich bewaldeten Berges, der bei den Chronisten auch unter dem Namen des Rinauer Berges aufgeführt wird und in seiner weiteren Fortsetzung bis Pobethen den Namen der Aiken führt, trägt gegenwärtig ein Denkmal zur Erinnerung an die preußischen Kämpfe und Siege des Befreiungskrieges, und von seinen Höhen loderte schon, wie noch heut alljährlich, am 18. Oct. 1817 die Siegesflamme weithin leuchtend über die samländischen Hügel und Thäler auf. Aber noch ältere Erinnerungen knüpfen sich an ihn; schon Widebod soll hier sich eine Feste erbaut haben, und daß später in der Zeit der Kriege und Aufstände gegen die deutschen Ritter gerade dieser Gipfel als Warte gedient habe, um durch lodernde Flammen weithin die drohende Gefahr feindlicher Einfälle zu verkünden, hat große Wahrscheinlichkeit für sich.

Weiter im Norden zieht sich, bei Pobethen ein überaus liebliches Thal umschließend, gegen die Ostsee ein zweiter Hügelzug hin, die Obrotten'schen oder Kalthöf'schen Berge genannt, und den Nordwesten des Landes nimmt ein dritter Hügelrücken ein, der im großen und kleinen Hausen seine höchste Erhebung findet. Fast alle diese Berge sind noch mit schönen Wäldern bedeckt, die sich oft weithin in die Ebenen und Thäler hinabziehen. Nur in einzelnen Gegenden, namentlich in der Nähe der Küsten, hat die fortschreitende Entwaldung die Natur ihres Schmuckes entkleidet. Wo noch unlängst der kühle Schatten mächtiger Birken den Wandrer aufnahm, schauen ihm jetzt kahle Palwen, öde, kaum mit dürrem Haidekraut besetzte Abhänge entgegen. Bei Rauschen ist sogar die Sanddüne bereits tief in das Thal vorgedrungen und bereitet einen traurigen Anblick inmitten einer der schönsten Hügellandschaften des Samlandstrandes. Allerdings ist an manchen Orten der Wechsel ein wohlthätiger gewesen, und an die Stelle des verschwundenen Laubwaldes, wie bei Georgswalde und an den Abhängen des großen Hausenberges, fruchttragendes Ackerland getreten. Wenn man aber die schönen Wälder bei Warnicken oder am Eulenkruge durchwandert, bedauert man doch fast ihren Untergang, selbst wenn ihn die vorschreitende Kultur und nicht etwa der sorglose Uebermuth fordern sollte. Vorzugsweise sind es Laubhölzer, die den Waldbestand bilden, namentlich herrliche Eichen, Linden, Birken und Eschen, die hier, wo selbst der Haselstrauch oft zu Bäumen heranwächst, bisweilen ungeheure Dimensionen annehmen. Ich habe hier Linden mitten im Walde gesehen, deren Stämme 20 und mehr Fuß im Umfang maßen. Berühmt sind besonders die Eichen und Linden des Parks Warnicken, die mit ihren prachtvollen Kronen und weit ausgreifenden Wurzeln zu den schönsten Deutschlands zählen dürften.

Daß Hügel und Laubwald, schluchtenähnliche Thäler, grüne Triften und zahllose kleine See'n die Anlage zu hübschen Landschaftsbildern abgeben, ist wohl begreiflich. Aber die Krone der Landschaft ist doch das Meer; sei es, daß man es durch eine Lichtung des Waldes, oder durch eine zum Strande sich hinabziehende Schlucht, oder von der Höhe des steil abfallenden Küstensaumes erblicke. Freilich ist es nicht die Westküste, an der wir diese Vereinigung landschaftlicher Reize suchen dürfen. Hier hat die Natur sich jeden heiteren Schmuck versagt; Alles ist wild, öde und todt. Kahles Land und wildes Gewässer allein ist es, was man erblickt. Selbst das Meer mit seinem ewigen Wechsel und dem Donner der brandenden Wogen im Sturm vermag die Eintönigkeit der Aussicht nicht zu mildern. Wenn man von der Brüstenorter Spitze bei stiller, heiterer Luft in die endlose Fläche hinaus schaut, taucht selten einmal am fernen Horizont das Segel eines einsamen Kauffahrers auf, und kaum ein Fischerkahn schaukelt sich auf den öden Flächen. Die Seeufer gegen Süden sind zu nahe, zu kahl, die im Osten zu fern, als daß sie sich dem Auge in malerischen Gruppen ablösen und einen angenehmen Wechsel gewähren könnten.

Die deutschen Singvögel.

Von F. H. v. Kittlitz.

Finken und Hänflinge.

Schon früher ist in diesen Artikeln des Buchfinken erwähnt worden (Fringilla Caelebs, Linné), der zu den unser Land vor andern characteristisch bezeichnenden Singvögeln gehört und unter diesen sogar mit der Feldlerche den übrigen vorangestellt werden muß. Beide Vögel dürfen in einer umfassenden Schilderung der deutschen Natureindrücke

nicht fehlen. — Wem hätte nicht schon einmal der erste Finkenschlag im Jahre die freudige Botschaft zugerufen: „der Frühling kommt!", wenn alles umher noch ein winterliches Ansehen hatte? Wer hätte sich noch nicht an den kräftigen Locktönen erfreut, die den Silben: Fink! Fink! so ähnlich klingen, und an der gewandten Dreistigkeit des Vogels selbst, der zumal im Frühjahr so gern den Menschen auffallend nahe kommt; wie denn auch der Dichter Bürger sagt:

„Nicht selten hüpft, dem Finken gleich im Haine,
Der Flattersinn mir keck vor's Angesicht."

Wir unterscheiden den Buchfinken vor allen andern Vögeln sofort an den beiden weißen Flügelstreifen, die beide Geschlechter bezeichnen, wenn schon sie beim Männchen breiter und reiner weiß sind, als an dem nicht nur kleineren, sondern auch durch sein größtentheils braungraues Gefieder viel unansehnlicher erscheinenden Weibchen. Auch das Grün des Unterrückens haben beide mit einander gemein. Das Blau des Oberkopfes, die röthliche Farbe der Brust und das dunkle Braun des Oberrückens, durch welche das Männchen sich auszeichnet, erscheinen im Frühjahr erst völlig rein, nachdem den Winter über die gelbgraulichen Federspitzen sich nach und nach abgenutzt haben.

Der Gesang des Buchfinken ist Jedermann bekannt; er variirt den Individuen nach sehr an Stärke, Wohlklang und Stellung der einzelnen Töne. Der Vogel bewohnt im Frühling und Sommer paarweise die Laubwälder und Gärten, im Herbste sieht man ihn in größeren und kleineren Gesellschaften, die gewöhnlich nur aus Männchen oder Weibchen bestehen. In solchen Gegenden Deutschlands, wo der Winter streng zu sein pflegt, kann er als ein wirklicher Zugvogel betrachtet werden, indem nur Einzelne zuweilen in ausnahmsweise gelinden Wintern da bleiben; in andern sieht man zur Winterzeit vorzugsweise und oft Schwärme dieses Vogels in Städten und Dörfern; er hält sich dann gern in Gesellschaft des Haussperlings. Nur in kälteren Wintern verschwindet er auch dort und begibt sich weiter nach Süden, obschon er nicht bis nach Afrika zu wandern scheint; denn die dort vorkommenden ihm sehr ähnlichen Vögel gehören ohne Zweifel besonderen, unlängst erst bekannt gewordenen Arten an (Fringilla spodiogenia, canariensis und teydea); dagegen soll er weiter nach Osten hin verbreitet sein.

Wir haben auch früher schon des besonders künstlichen Nestes, welches der Buchfink baut, erwähnt und namentlich ausgeführt, daß es sich von dem des Distelfinken hauptsächlich durch die Wahl des Standortes unterscheidet, indem es mehr unmittelbar am Stamme des Baumes oder auf den stärkeren Aesten desselben angebracht wird. — Es ist aber auch fast immer etwas größer als jenes, das Gewebe noch elastischer und mit mehr Sorgfalt zusammengesetzt; das Innere besteht fast immer aus weichen Haaren, und der obere Rand begrenzt dasselbe sehr scharf. Es wird, wie der äußere Theil des Nestes überzeugt, vornemlich aus Korallenmoos oder harten Baumflechten verfertiget, die der Vogel höchst künstlich in eine lockere filzartige Masse zusammenfügt, und deren Farbe genau mit der des Astes, auf dem das Nest steht, und des Stammes, an den es sich lehnt, übereinstimmen muß, um es weniger von weitem her kenntlich zu machen. Diesen merkwürdigen Vorsichtstrieb bemerken wir beim Nesterbau der meisten unter den auf Bäumen nistenden Vögeln. — Die 5 bis 6 Eier des Buchfinken sind auf bläulich- oder grünlich-weißgrauem Grunde mit größeren und kleineren, schwarzröthlichen und kaffeebraunen Fleckchen ziemlich sparsam bezeichnet; einzelne davon, besonders die größeren, sind rund und nach außen zu verwaschen, andere haben die Gestalt kleiner Strichelchen. — Die Jungen werden vorzugsweise mit Insekten gefüttert, wogegen die Nahrung der Alten mehr in verschiedenartigen Sämereien, zum Theil auch in Blattknospen, besteht.

Im Norden des alten Kontinents wird der Buchfink durch den Berg- oder Tannenfinken (Fringilla Montifringilla, L.) vertreten. Dieser gleicht ihm nicht nur an Gestalt und Größe, sondern stimmt auch in Haltung und Lebensweise sehr mit ihm überein, obgleich sein Gesang viel weniger wohlklingend ist. Im Gefieder zeigt er viel röthliches Gelb, nebst tiefem Schwarz und reinem Weiß, die Flügelstreifen sind gelb, ebenso Brust und Kehle; der Bauch ist weiß; die Federn des Oberkörpers sind größtentheils schwarz, am Rücken und Oberkopf mit rostbraunen, an den Seiten des Halses mit aschgrauen Rändern, die im Herbst nach der Mauser am breitesten sind; im Frühling erscheinen diese Theile beim männlichen Vogel fast ganz schwarz. — Das Weibchen ist im Allgemeinen blasser gefärbt. — Dieser Vogel besucht unser Deutschland in der Regel nur auf dem Durchzuge, wo man ihn oft in Gesellschaft des Buchfinken, des Grünlings und der Krammetsvögel antrifft. Er nährt sich besonders gern von Wachholder- und Vogelbeeren, außerdem aber von öligen sowohl, als von mehligen Sämereien. Im Oktober kommt er gewöhnlich, in kleine Heerden vereinigt, an; auf dem Rückwege nach Norden im Februar und März zeigt er sich nur einzeln.

Zwei andere, regelmäßig nur auf ihrer Wanderschaft von Norden her nach Deutschland kommende Vögel aus der großen Familie der Finken, sind der Flachsfink (Fringilla Linaria, L.) und der arktische Fink (Fring. montium, L.). Diese machen in Hinsicht auf den Schnabelbau gleichsam den Uebergang vom Distelfinken und Zeisig zu dem Hänfling; wie bei diesen besteht auch ihre Nahrung in ölhaltigen Sämereien. — Sie sind von kleinerer Gestalt als der Buch- und Bergfink, nur 5 Zoll lang und von größtentheils braun und weiß gemischtem Gefieder. Der Flachsfink, den wir zur Winterszeit oft in Deutschland häufig sehen, zeichnet sich durch zwei weißliche Querstreifen auf den

Flügeln, besonders aber durch das glänzende Dunkelroth der Scheitelfedern und den schwarzen Kehlfleck aus; beim Männchen ist auch die Brust rosenroth. Dieser in den Birkenwäldern des Nordens von Europa und Asien häufige Vogel soll nur zuweilen als Seltenheit auch im Sommer in Deutschland anzutreffen sein; im Spätherbst und Winter streicht er in oft sehr zahlreichen Schwärmen besonders da umher, wo es viel Birken und Erlen gibt. — Der arktische Fink kommt nur dann und wann im Herbst und Winter zu uns; er unterscheidet sich von jenem durch den Mangel der schwarzen Kehle sowohl, als auch der rothen Kopfzeichnung; auf den Flügeln ist nur ein weißlicher Querstreifen; an alten Männchen erscheint der Unterrücken schön rosenroth.



Der Hänfling (Fringilla cannabina, L.) und sein Nest.

Was die Hänflinge besonders charakterisirt, ist der kürzere, nach oben hin etwas gewölbte, verhältnißmäßig dicke Schnabel. Die Arten dieser Form sind über alle Kontinente verstreut und nähern sich in Gestalt und Lebensweise bald mehr den Ammern, bald mehr den Kernbeißern und Gimpeln. Der durch Zeichnung in seiner äußeren Gestalt und Lebensweise so sehr veränderte Kanarienvogel (Fringilla Canaria, L.) dürfte wohl schwerlich mit ausreichendem Grunde von ihnen getrennt werden; denn wir finden bei genauerer Betrachtung, daß ihm unser ächter Hänfling (Fringilla cannabina, L.) sehr nahe steht. Schon der Gesang des letzteren erinnert uns vielfach an den allerdings um ein Beträchtliches stärkeren und klangvolleren des Kanarienvogels, sobald wir nämlich ein älteres Männchen des Hänflings singen hören. — Dieser ächte Hänfling ist ein regelmäßiger Bewohner des mittleren und südlichen Europa, der sich auch noch auf den canarischen Inseln findet. Bei uns ist er mehr Strich- als Zugvogel; er verläßt im Winter, in zahlreiche Schwärme vereinigt, nur die kälteren Gegenden. Sein Nest hat in der Bauart Aehnlichkeit mit dem des Grünlings, ist aber gewöhnlich noch flacher und lockerer als dieses; unter den Materialien befindet sich häufiger als bei andern Vögeln Schafwolle. Doch pflegt er es nicht wie der Grünling auf Bäumen, sondern mehr in niedrigen Dickichten anzulegen, besonders gern in Weißdornbüschen. Die Eier, deren Zahl 4 bis 6 beträgt, sehen ungefähr wie die des Kanarienvogels aus; sie sind bläulich weiß mit feinen und ziemlich zerstreuten blaßrothen Pünktchen und Strichelchen. — Sehr auffallend ist das prachtvolle Hochzeitkleid, welches die Männchen dieser Art im Frühjahr ziert und im Spätsommer durch die Mauser wieder schwindet. Das Hänflingsmännchen scheint dann ein ganz andrer Vogel zu sein, den man auch unter dem Namen Roth- oder Bluthänfling von den gewöhnlichen Grauhänflingen unterscheidet. — Dieses Hochzeitkleid erhält der Vogel nie in der Gefangenschaft, obschon er sonst in derselben wohl zu gedeihen, sehr zahm zu werden und mehr als andere Stubenvögel zu singen pflegt. — Das Weibchen behält jederzeit

sein gewöhnliches Gefieder, oben dunkelgraubraun mit helleren Federrändern, unten grauröthlichweiß mit schwarzbräunlichen Längsflecken. — Besonders charakteristisch werden beide Geschlechter stets durch den langen weißen Streifen bezeichnet, den die schmalen äußeren Fahnen der Schwungfedern erster Ordnung auf jedem Flügel bilden.

Ein dem Hänfling sehr nahe stehender Vogel ist der Girlitz (Fringilla Serinus, L.), wiewohl ihn die neueren Ornithologen, vielleicht nur seines Gefieders wegen, von jenem getrennt und zum Typus einer besonderen Gattung gemacht haben. Noch etwas kleiner und zarter als der Hänfling, zeigt er doch den nämlichen Schnabelbau bei sehr ähnlichen Körperverhältnissen. Seine Heimat scheint vorzugsweise der Süden von Europa zu sein; in Deutschland war es lange Zeit hindurch nur die Gegend am unteren Main, und zwar nur auf der kurzen Strecke zwischen Offenbach und Frankfurt, wo man ihn regelmäßig auf Obstbäumen anzutreffen pflegte; seit ungefähr 10 Jahren aber hat er sich von da weiter nach Westen hin ausgebreitet und bewohnt nun auch das benachbarte linke Rheinufer. Die Hauptfarbe seines Gefieders ist am Männchen ein gelbliches, am Weibchen ein weißliches Grün, am Oberkörper und an der Brust mit zierlichen, schwarzbraunen Längsflecken bezeichnet. Das Nest wird auf Obstbäumen gefunden; es ist zierlich gebaut und in der Gestalt dem Buchfinkenneste nicht unähnlich, aber kleiner; die 4 bis 5 Eier sind beträchtlich kleiner als die des Hänflings, von Farbe trübweiß mit vielen kleinen, rothbraunen Pünktchen am oberen Ende.

Mit dem Girlitz wurde früher der Citronenzeisig (Fringilla Citrinella, L.) verwechselt und lange mit ihm als ein und derselbe Vogel beschrieben. Sie sind aber nicht nur im Gefieder, sondern auch an der Gestalt des Schnabels sehr leicht zu unterscheiden. Der des Citronenfinken ist beträchtlich mehr gestreckt und zugespitzt, der Vogel nähert sich mithin den Zeisigen. Er findet sich in Deutschland nur auf den mit Schwarzholz bewachsenen höheren Gebirgen, die zunächst mit den Alpen zusammenhängen. Im Gefieder hat er auffallend viel Aehnlichkeit mit den Stieglitz- und Zeisig-Bastarden des Kanarienvogels. Sehr nahe steht ihm der von Rüppell nebst noch drei andern Arten (Serinus nigriceps, xanthopygius und tristriatus, Rüpp.) bekannt gemachte Serinus citrinelloïdes der abessinischen Gebirge.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

4. Die Kiefer.

Zweiter Artikel.

In der gegebenen Schilderung erkennen wir anfangs den traurigen Kiefernwald der Haide, wie er uns zwischen Meer und Bergen in ganz Norddeutschland häufig, aber auch in andern Niederungen und Flußebenen, wo der unfruchtbare Sand herrscht, und auf den trocknen Hochebenen des bunten Sandsteins und Muschelkalks entgegentritt. Weiter sehen wir ihn in seiner ganzen Schönheit und Vollendung, wie ihn das vom Wasser und besseren Sandboden begünstigtere Tiefland der Niederlausitz, die Gegenden der Neiße (vorzüglich von Muskau aufwärts) und noch manche andere Gegend, jedoch selten in solcher Vollkommenheit zeigt. Dann finden wir aber auch in jener Schilderung den Kiefernwald, wie ihn die meisten Gegenden, die sandigen Vorberge und Ebenen haben, mit seinem einförmigen, nüchternen Ansehen. Aber die Kiefer ist nicht nur der Baum des Tieflandes, sondern tritt uns auch im eigentlichen Gebirge häufig und zwar meist in höchst eigenthümlicher Gestalt entgegen. Wir wollen sie auch dort aufsuchen. Zwar sinkt schon die Sonne; allein der Goldgrund des Abendhimmels ist ja die rechte Unterlage für die Formen der Bergkiefer.

Schön geformte Berge, mit Laubholz dicht bewachsen, umschließen ein tiefes Thal, das kaum bemerkbar ein Wiesenstreif durchzieht. Obschon die Buche vorherrscht, so ist doch der Wald durchaus auch mit Nadelholz gemischt. Ueberall, wo Felsen aus dem Wipfelmeere hervorragen oder unsichtbar unter einer schwachen Moosdecke lagern, hat sich die Kiefer angesiedelt und behauptet besonders die Sonnenseite der Berge. Der Laubwald ist auf dieser Seite nur in den Thalmulden und Vertiefungen üppig, auf den trocknen Rücken und Köpfen nur mit knorrigen Traubeneichen von niedrigem Wuchs und zwergigen, struppigen Buchen bedeckt, welche überall von einzelnen, hohen Kiefern überragt werden. Wie seltsam und wie ganz anders als im geschlossenen Wald des Tieflandes ist ihr Ansehen und Bau! Hier sehen wir einzelne Kiefern oder Gruppen von Bäumen, die sich von unten auf in mehrere Stämme oder vielmehr Aeste theilen und so nahe am Boden ausbreiten, als wollten sie so schnell wie möglich den heißen Felsboden decken und ihre eignen Wurzeln schirmen. Die Nadeln daran sind kurz, aber lebhaft grün, und fast glauben wir eine andere Art vor uns zu haben. Um den trocknen Fuß der Felsen und an seinen Abhängen und Spalten finden wir uralte Stämme oft von 3 Fuß Stärke, zuweilen mit einem 30 Fuß hohen Schaft, noch öfter aber sich niedriger in starke, eichenartig-gekrümmte Hauptäste theilend, die sich aber fast immer wieder nach oben krümmen, um eine geschlossene Krone zu bilden. Ihr kupferfarbiger Stamm trägt eine fast regelmäßig über's Kreuz gerissene, glatte Rinde, wo-

durch schachbrettartige, abgerundete Vierecke entstehen. Wie bei der Bergeiche haben einzelne Aeste an der Lichtseite eine stammartige Stärke und bilden eine Krone für sich. So stehen die mächtigen Bäume stufenweise über einander, immer einzeln oder selten zu mehreren Stämmen und Kronen gruppirt. Man sieht überall mehr Felsen und Stämme als Kronen, wie eigentlichen Wald. Die Spitze des Felsens selbst trägt eine Gruppe schirmartig gestalteter Bäume mit allseitig gleich entwickelter Krone, unter deren Schirmdach wir die herbstliche Ansicht auf das Wipfelmeer zu unsern Füßen genießen. Manche Felsspitze trägt nur einen solchen Schirmbaum. Diese Felskiefern gleichen in der Form den Pinien des Südens, welchen wir fast auf jedem italienischen Landschaftsgemälde begegnen. Eben vergoldet die scheidende Sonne alle Wipfel, aber keinen so rosig, wie die der hochragenden Kiefern; denn das Kupferroth der Rinde vermischt sich hier mit dem goldnen Schimmer des Abends. Lenau's Abendlied:

— — — — — — — „des Waldes Riesen
Heben höher sich in die Lüfte, um noch
Mit des Abends flüchtigen Rosen sich ihr
Haupt zu bekränzen."

kann keine treffendere Anwendung finden.

Eilen wir mit dem Fluge der Gedanken aus Thüringen östlich in das Gebiet des Quadersandsteins an die Elbe in Sachsen oder in das Felsenlabyrinth von Adersbach in Böhmen, so zeigt sich uns ein ähnliches Bild; denn fast jede der thurmhohen Felsensäulen trägt in sonniger Höhe eine oder mehrere schirmartig gewachsene Kiefern, während aus schattiger Tiefe die spitzige Fichte emporstrebt. Aber auch in andern Gebirgen finden wir die Kiefer in dieser Weise, und in Unterösterreich (z. B. in der schönen Brühl bei Wien) ist es die österreichische Schwarzkiefer, deren lange, dunkelgrüne Nadeln ihnen noch größere Schönheit verleihen. Den gleichen Charakter hat die Kiefer auf Ruinen, wo sie sich nebst der Birke vorzugsweise gern ansiedelt und zu einem schwachen Baum erwächst. Dies kann nirgends schöner gesehen werden, als an der herrlichen Klosterruine Paulinzelle im Thüringer Walde.

In traurigster Gestalt tritt uns die Kiefer in den öden Moosen (Torfmooren) der Donau und Oberbaierns entgegen. Nicht Baum, nicht Strauch, bildet sie dort kleine Zwergwälder, die sich nicht zu verändern scheinen, ein kümmerliches Dasein fristen und, mit grauen Flechten behangen, ewige Greise bleiben. Sie bilden schwarze Inseln in der öden, braunen Sumpffläche.

Wir haben die Kiefer nun so in allen Lagen und Verhältnissen gesehen, daß ich nur noch wenig zu sagen habe. Obschon zum Nadelholz gehörend, hat sie doch im Alter den Bau eines Laubholzbaumes, von dem sich die Krone oft nur durch eine vortretende Spitze in der Form unterscheidet. Sie hat gruppirte Astpartien, welche an manche Eichen erinnern. Einzeln stehend, ist sie ein schöner Baum, der dem Landschaftsmaler willkommen ist und der Landschaft reiche Formen und große Abwechselung gibt. Im geschlossenen Wald ist sie nicht schön, und weil die meisten Menschen sie nur so kennen, so gefällt sie selten. In der Jugend ist sie nie schön, wodurch sie sich ganz von andern Nadelhölzern unterscheidet. Das meist düstere Grün wird durch die lichterartig stehenden jungen Endtriebe von schmutzigem Grau vom Mai bis August noch unreiner, so daß die Kiefer eigentlich nur vom Herbst bis zum Frühjahr schön grün ist. Der quirlartige Aststand der Jugend verliert sich scheinbar nach 20 bis 30 Jahren ganz, indem einzelne Aeste stärker werden, vortreten und sich krümmen, obschon der Aststand immer quirlförmig bleibt. Dieser veränderte Wuchs und büschelförmige Stand der Zweige alter Bäume scheint wie bei der Eiche durch häufigen Verlust der Endknospen durch Insekten hervorgebracht zu werden. Schöner ist die Schwarzkiefer aus Oesterreich mit dreimal so langen, dichterstehenden, stärkeren, dunkelgrünen Nadeln; diese ist als vollästiger, junger Baum sogar sehr schön. Stets bedeutend ist die Wirkung alter, freiwachsender Bäume gegen den Himmel gesehen, besonders wenn dieser auch unter der Krone sichtbar ist. Solchen Kiefernwald erkennt man auf Bergen Stunden weit. Die Felsenkiefer bildet meistens einen flacheren, breiteren Schirm, als die des Tieflandes auf gutem Boden, deren Krone die Form einer Glocke oder stumpfen Pyramide hat. Die Kiefer sucht überall das vollste Licht, verkümmert im Druck andrer Bäume und bildet, sich selbst überlassen, nur lichte, hochstämmige, hainartige Wälder. Eigenthümlich ist das Sausen des Kiefernwaldes im Winde, welches schon einige Bäume hervorbringen. Der Kiefernwald spricht ganz anders als der Tannen- und Fichtenwald, der auch rauscht; denn die langen Nadeln, die büschelförmige Bildung der Zweige geben im Winde Veranlassung zu einem zeitweisen Säuseln, gleichsam einem Pianissimo, welches die andern Nadelhölzer nicht hervorbringen können. Dieses ist noch zarter bei der auch in Deutschland schon hie und da in Wäldern verbreiteten schönen Weymouthskiefer aus Nordamerika, deren lange, feine Nadeln das leiseste Säuseln hervorbringen. Als natürlichen Standort erwählt die Kiefer das Tiefland, vorzüglich das sandiger und niedriger Berge. Im Gebirge erklettert sie zwar gern Felsen, steigt aber in Mitteldeutschland selten über 1000 Fuß, in Süddeutschland etwas höher, in den Alpen sogar bis 4000 Fuß. Die Kiefer wird im Allgemeinen selten 100 Fuß hoch, auf günstigem Standort und geschont aber auch bis 130 Fuß. Die Schwarzkiefer wird selten 80 Fuß hoch. Die Stärke des Stammes beträgt meist nicht über 2 Fuß, selten 3 bis 4 Fuß. Die Rinde ist rissig und blättert sich schuppenartig ab, so daß an gesunden Bäumen auch Flechten nicht lange bleiben, und die Kupferfarbe immer ziemlich rein hervortritt. Die Rinde der Schwarzkiefer ist schwarzbraun und rauher. — Das Alter starker Kiefern wird auf 300 Jahre geschätzt.

Es gibt in Deutschland vier wirkliche Arten von Kiefern: 1. Die gemeine oder Föhre (auch Kienbaum und fälschlich Tanne Pinus sylvestris); 2. die österreichische oder Schwarzkiefer (Pinus nigricans oder austriaca), wovon einige Botaniker die auf Donauinseln und am adriatischen Meere wachsende ähnliche Strandkiefer (P. maritima) als besondere Art unterscheiden; 3. die Zürbelkiefer (in der Schweiz Arve, in Tirol Zutsche, Zürne, Pinus Cembra); 4. die Krummholzkiefer (Legföhre, Latsche, Zwergkiefer, Pinus Pumilio oder Mughus). Die beiden letzten Arten sind Alpenbewohner, von denen später zugleich mit der ebenfalls alpinischen Lärche die Rede sein wird.

Sagen kennt das deutsche Volk von der Kiefer nicht, wohl aber das slavische, welches sie von einer Fee bewohnen läßt, die von Zwergen bedient wird. Große Erinnerungen knüpfen sich ebenso wenig daran, und die Dichter haben sich noch nicht darum bekümmert. Dagegen ist sie der Lieblingsbaum des Landschaftsmalers. Herrlich ist die Kiefer im Mischwald des Gebirges, wo sie die dunkelste Schattirung bildet und besonders mit dem jungen Grün wahrhaft wunderbar wirkt. Die bläuliche Färbung des Kieferwaldes verursacht ein scheinbares Zurücktreten, gleichsam eine künstliche Luftperspektive, welche von denkenden Landschaftsgärtnern benutzt wird, um eine scheinbare Ferne hervorzubringen. Im Garten ist nur die Schwarzkiefer und Zürbelkiefer schön und passend, aber im großen Park sind alle Kiefern, jedoch nur in Gruppen, von größter Wirkung, unschätzbar auf Höhen und als Hintergrund. Möchte es mir gelungen sein, diesem von Vielen nicht genug geachteten Baum die verdiente Geltung verschafft zu haben!

Kleinere Mittheilungen.

Zur Geschichte der Vielmännerei.

Unter den mancherlei Sitten des Menschengeschlechts erregt gewiß keine bei uns einen so hohen Grad der Verwunderung, als die in der Ueberschrift genannte, und dennoch gibt es Tausende von Familien, die sich im Zustande einer bedeutenden und uralten Civilisation im Banne jener Sitte glücklich fühlen. Je unverständlicher aber dieselbe sowohl für den Ethiker, wie für den Naturforscher, um so willkommener für ihre Erklärung dürfte sein, was uns die eben auf Kosten der österreichischen Regierung erscheinende, unserm Leserkreise höchst empfehlenswerthe „Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde" (1. Bd. S. 203) darüber mittheilt, wo sie sich über die Kokospflanzungen des paradiesischen Ceylon verbreitet.

„Wer eine Kokospalme oder einen Fruchtbaum pflanzt — heißt es daselbst — begeht gewissermaßen ein frommes, buddhagefälliges Werk. Bei der Geburt eines Kindes oder einem sonstigen feierlichen Anlasse, werden stets einige keimfähige Kokosnüsse in die Erde gelegt, und so bilden die Kokospalmen einen höchst wichtigen Theil des Besitzstandes einer Familie. Der Vater vertheilt sie als erbliches Vermögen unter seine Kinder. Nicht nur hat jede Palme ihren Eigenthümer, sondern es zehren zuweilen sogar mehrere Familien an dem Erträgniß einer einzelnen Palme. Diese eigenthümliche Erscheinung war von höchst merkwürdigen Folgen auf die gesellschaftlichen Verhältnisse der einheimischen Bevölkerung. Zunehmende Armuth und die sich immer dringender herausstellende Nothwendigkeit, eine größere Zerstückelung des Eigenthums zu verhindern, brachte die Eingebornen auf den widernatürlichen Gedanken, daß Brüder einer Familie zusammen Eine Frau heiratheten. Der Umstand, daß es auf Ceylon ein volles Zehntel mehr Männer als Frauen gibt, verschaffte dieser Sitte noch raschere Verbreitung und ließ Vielmännerei als ein erwünschtes Auskunftsmittel für den Mangel an weiblichen Geschöpfen erscheinen. Manche Frau hat 3, 4 und sogar 7 Männer. Alle Kinder, die aus einer solchen Ehe hervorgehen, haben gleiche Rechte und sind die gesetzlich anerkannten Erben der verschiedenen Väter." Selbst die englischen Behörden sehen sich veranlaßt, diese Sitte anzuerkennen und danach Recht zu sprechen; um so mehr, als sie namentlich im Innern der Insel ungeschwächt fortdauert. Als Ursprung derselben, welche auch unter den verschiedenen Rassen des indischen Continents seit undenklichen Zeiten allgemein verbreitet erscheint, wird das Unterthänigkeitsverhältniß der Singhalesen zu ihren Oberen und Königen angegeben. Gezwungen, auch die Grundstücke dieser zu bearbeiten und sie selbst auf Reisen zu begleiten, glaubten sie ihre eigenen Felder und Saaten am sichersten vor Verwahrlosung zu schützen, wenn sie Weib und Vermögen mit ihren Brüdern und nächsten Verwandten theilten.

K. M.

Der schwarze Wallnußbaum und die Gleditschia als Nutzholz.

Die in Gärten häufig vorkommende und auch schon als Alleebaum angepflanzte schwarze Wallnuß aus Nordamerika, deren Früchte wegen beispielloser Härte unbrauchbar sind, gibt ein vortreffliches Holz zu Mobilien, welches, wie gewöhnliches Nußbaumholz behandelt, ganz diesem gleicht, nur etwas weniger Masern und Flammen hat. Ich sah davon kürzlich sehr schöne Arbeiten. Da dieser Baum sehr rasch wächst und auf jedem Boden, namentlich auch auf feuchten Stellen fortkommt, so dürfte er geeignet sein, als Möbelholz den europäischen Nußbaum zu ersetzen, was um so mehr noth thut, da das Nußbaumholz immer seltener wird und doch so gesucht ist. Dieser Baum kann ganz forstmäßig gezogen werden.

Noch seltener dürfte die Gleditschia triacanthos als Möbelholz vorkommen. Wenn aber eine Baumart zu dieser Benutzung besonders und im Großen angezogen zu werden verdient, so ist es dieser herrliche, akazienartige, nordamerikanische Baum; denn das Holz besitzt bei großer Härte, Feinheit, Festigkeit und Schwere die schönsten Flammen und Aftringe und bekommt polirt, ohne Beitze, eine prächtige, lebhafte Farbe, ein mit Orange gelichtetes und abwechselndes, schönes Kastanienbraun, wie frische Kastanien aus der Schale. Die Gleditschia wächst noch auf dem ärmsten Sandboden in kurzer Zeit zu einem stattlichen Baume. Ich ließ im J. 1860 einen durch die Trockenheit der vorhergehenden Jahre zu Schaden gekommenen Stamm ausroden, welcher zwei Stämme von je 2 Fuß Durchmesser hatte. Das Alter dieses Baumes ließ sich auf höchstens 60 Jahre annehmen und nachweisen. Dabei stand er auf kiesigem, keineswegs nahrhaftem Boden.

H. Jäger.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 30. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 26. Juli 1861.

Das preußische Bernsteinland.

Von Otto Ule.

Zweiter Artikel.

Der Nordstrand des Samlandes, dessen Längenerstreckung etwa 4½ deutsche Meilen beträgt, ist es, in welchem die Natur vorzugsweise ihre Reize und ihre Schätze vereinigt hat. Dorthin müssen wir uns begeben, um sein Lob zu verstehen und den Namen des Bernsteinlandes, den es seit alten Zeiten trägt, würdigen zu lernen.

Nach einer öden Sandfläche, die sich von Kranz ab 1½ Meilen westwärts zieht, erhebt sich das Ufer allmälig, erreicht schon bei den Bernsteingräbereien von Sassau eine Höhe von 140 Fuß, steigt bei Georgswalde auf 150, in dem Belvedere bei Warnicken auf 178, in dem Wachbudenberg bei Klein-Kuhren auf 193 Fuß Höhe und behauptet sich noch in der Landspitze von Brüsterort auf 141 Fuß über dem Meeresspiegel. In steilen Wänden fällt es zum Meere ab, die freilich nicht aus Felsgestein bestehen, wie fast die zahllos über einander gehäuften, mächtigen Steinblöcke am Strande und unter dem Spiegel des Meeres erwarten lassen, die in der That aber erratischen Ursprungs sind und ihre Heimat im fernen Skandinavien und Finnland haben. Wir werden bei den Bernsteingräbereien Gelegenheit haben, die Natur dieser Wände noch näher kennen zu lernen; im Allgemeinen bestehen sie aus ziemlich lockeren Sand- und Lehmschichten, die darum unter den Einwirkungen von Regen und Frost beständigen Veränderungen, Auswaschungen und Einstürzen ausgesetzt sind. Nur niederes Gesträuch bedeckt sie hier und da, namentlich des Seekreuzdorns (Hippophaë rhamnoides), der im Herbst mit seinen gelbrothen Beeren einen eigenthümlichen Schmuck der Küstengehänge bildet. Da, wo tiefe Schluchten in diese Uferwände einschneiden, wo die Höhen von herrlichem Laubwald gekrönt sind, und in der Tiefe zwischen mächtigen Bäumen und grünem Rasen sich Bäche zum Meere schlängeln, da erreicht die landschaftliche Schönheit dieser Ufer ihren höchsten Reiz. Das ist namentlich der Fall auf der Strecke zwischen Rauschen und Warnicken, wo sich die Kunst mit der Natur vereint hat, um den herrlichen Park bei Georgs-

walde zu schaffen. Wenn man unter den riesigen Eschen und Eichen, Linden und Buchen dieses Parks wandelt und durch das grüne Laub oder hoch von dem überragenden Uferrande selbst hinausschaut über die schimmernde, ewig bewegliche Fläche, die dunkel am fernen Horizont emporzusteigen scheint und ostwärts in dem hellblinkenden Streifen der kurischen Nehrung, westwärts in der Landspitze von Brüsterort mit ihrem hochaufragenden Leuchtthurm einen natürlichen Rahmen findet; oder wenn man durch eine der schönen Schluchten hinabsteigt dem Rauschen des Meeres entgegen, und zwischen den steilen, felsartig erscheinenden Wänden über üppiges Grün hin der Blick nach der Wasserfläche schweift; dann möchte man Maler oder Dichter sein, um diese Eindrücke festzuhalten, dann möchte man sich nicht losreißen aus dem Bann dieser wunderbaren samländischen Natur.

Wer nicht gewohnt ist, träumend und gedankenlos durch das Leben zu gehen, dem genügt der Anblick der äußeren Schönheit so wenig in der Natur, wie beim Menschen. Er sucht Gedanken dahinter, und diese Gedanken sind es, die ihn fesseln. Das ist der Zauber der Romantik in der Natur. Sei es nun die Großartigkeit der Formen, seien es die Denkzeichen gewaltiger Naturereignisse oder einer bedeutenden geschichtlichen Vergangenheit, welche das Gemüth mit ahnungsvollen Schauern erfüllen, immer ist es eine jenseitige Gedanken- und Wunderwelt, nicht die an sich trotz aller Schönheit zuletzt ernüchternde Gegenwart, die uns beschäftigt. Dauernd und wahrhaft erhebend wird freilich unser Gefallen an der Natur nur da sein, wo jene Gedankenwelt mehr als ein leerer, luftiger Traum ist, wo sie sich verflicht mit dem Ernste der Wirklichkeit, wo die Natur nicht der Phantasie allein, sondern auch dem Leben zu hebende Schätze dietet. Das sind meine Forderungen wenigstens an eine schöne Natur. Die bloßen Linien und Formen reizen mich nicht, auch nicht die bloßen Trümmer einer entflohenen Zeit; wo ich aber unter diesen Formen eine ganze Wissenschaft hervorschauen sehe, wo sie mir Räthsel der Gegenwart lösen, oder wo ich in den Trümmern eine Wiege heutigen Lebens erkenne, wo Alles redet und zeugt und lehrt, da fühle ich mich im Innersten erquickt und befriedigt.

Daß es dem Samlande an der gewöhnlichen Romantik verfallener Burgen und Schlösser nicht fehlen könne, dafür bürgt schon seine stürmische Vergangenheit, der wilde, blutige Kampf des deutschen Ritterordens gegen die heidnischen Urbewohner. Es war ein vernichtender Kampf, in dem manche reichbevölkerte Gegend in eine menschenleere Einöde verwandelt wurde. Wenn man von der außerordentlichen Menge streitbarer Männer liest, welche das Samland nach den Berichten alter Chronisten damals stellen konnte, von dem Jahrhunderte langen Widerstande dieser einfachen Bauern, von ihren siegreichen Schlachten gegen die kriegserfahrenen Ritter, und dann die kleinen ärmlichen Dörfer der Gegenwart betrachtet; da begreift man, welche Wunden diesem Lande geschlagen worden, aber man fühlt auch, daß der ritterliche Geist und Freiheitssinn den Nachkommen eines solchen Volkes nicht ganz verloren gegangen sein kann. Am heißesten und verheerendsten tobte der Kampf in der Nähe des heiligen Romove, des den Göttern geweihten Haines im Süden des Hausenberges. Die alten Helden starben lieber, ehe sie ihr Heiligthum entweihen ließen. Namentlich war der ganze nordwestliche Winkel des Samlandes, der jetzt den Namen des Sudauer Feldes führt und den Kirchsprengel von Heiligen-Kreuz umfaßt, um die Mitte des 13. Jahrhunderts so von Menschen entblößt, daß der Landmeister Konrad von Thierberg im J. 1283 sich veranlaßt sah, eine Schaar überwundener und zu Christen gemachter Sudauer aus der Gegend des heutigen Oletzko und Johannisburg dorthin überzusiedeln. Um jene Zeit entstanden auch die zahlreichen Ordenshäuser und Ritterburgen zum Theil an der Stelle früherer Heidenburgen oder altpreußischer Bergfrieden, deren Trümmer man noch hie und da im Lande findet, selten freilich noch deutlich erkennbar, wie bei Pobethen und Germau, oft nur noch in einigen Steinen oder in dem Namen der Stätte ihr einstiges Dasein verkündend.

Länger als die Schlösser der Ueberwinder haben sich die Gräber der Ueberwundenen erhalten. Namentlich in der Nähe des heiligen Romove, auf der Lesniker Palwe zwischen dem Hausenberg und dem Meere, aber auch auf der Rantauer Palwe bei Neukuhren, in den schönen Wäldern bei Warnicken und Georgswalde und anderwärts findet man zahlreiche dieser alten Begräbnißstätten. Bisweilen sieht man sie vereinzelt, wie bei Neukuhren, und dann sind sie flach, ohne alle Kunst geformt und nur durch einen Steinkranz, der den Aschenkrug umgibt, bemerklich. Gewöhnlich aber haben sie die Gestalt von Hügeln von regelmäßigem Bau und umschließen stets mehrere in Gruppen geordnete Gräber. Diese letzteren sind die eigentlichen Kapurnen, wie sie aus altpreußi-scher Ueberlieferung noch heute bei den dortigen Landbewohnern heißen.

Diese noch aus der alten Heidenzeit, in der noch, wie bei allen germanischen Völkern, auch bei den Preußen die Sitte der Leichenverbrennung bestand, herstammenden Gräber bestehen aus kleineren und größeren Sandhügeln, die mit einem Kranze von Feldsteinen auf dem Boden eingefaßt sind, über dem entweder nach der Mitte zusammenlaufende, strahlen- oder sternförmige Steinreihen oder wieder völlige Steinkränze sich erheben. Stets befinden sich in einem solchen Hügel mehrere Gräber, unter denen eines sich durch seine Gestalt vor den übrigen als Hauptgrab kenntlich macht. Es ist aus flachen, gespaltenen und ziemlich großen Steinen kastenähnlich in länglich viereckiger Gestalt meist vom Südende nach der Mitte des Hügels hin aufge-

baut, rings mit Steinen wohl befestigt und oben mit einem gewaltigen Decksteine versehen, unter dessen Schutze sich die Aschenkrüge befinden. Diesem Hauptgrabe gegenüber findet sich auf der Nordseite häufig ein Brandheerd, der durch einen Graben von dem übrigen Bau abgesondert ist. Die Nebengräber, welche man auf dem Hügel zerstreut findet, sind rund und steigen oft mannstief in die Erde; aber auch sie sind fest mit Steinen ausgelegt und auf der Oberfläche durch einen etwas hervorragenden kleinen Steinkranz bezeichnet, in dessen Mitte sich gleichfalls ein größerer Stein als Deckstein befindet. Der Inhalt dieser Gräber besteht aus den bekannten, bald offnen, bald mit einem Deckel versehenen thönernen Urnen von verschiedener Größe und Gestalt, welche theils zur Aufbewahrung der Asche und der Knochen des verbrannten Leichnams, theils aber auch zur Aufnahme von Bier und Meth dienten, die der fromme Aberglaube der Preußen den Seelen der Abgeschiedenen auf den Weg in's künftige Leben mitgab. Die ganz kleinen Gefäße, die namentlich zu letzterem Zwecke benutzt wurden, hat man bekanntlich häufig Thränentöpfchen genannt. Aber noch manche andere Dinge findet man theils in, theils neben diesen Urnen, die ebenfalls nach alter Sitte dem Todten in's Grab mitgegeben wurden, Geld, Schmucksachen von Glas, Bernstein, Hausgeräthe, bei Männern als Zeichen der Tapferkeit namentlich Waffen und Siegestrophäen. Selbst Knechte und Mägde, Rosse, Jagdhunde und Jagdvögel mußten bekanntlich oft zu Ehren des Herrn den Flammentod erleiden, damit dieser sie auch in der jenseitigen Welt sogleich zu seinem Dienste bereit fand.

Die Kapurnen waren übrigens nicht blos Begräbnißstätten, sondern auch Stätten der Festlichkeiten, namentlich der Trinkgelage, die hier am dritten, sechsten, neunten und vierzigsten Tage gehalten wurden, und zu denen man auch den Todten noch einlud, der, ganz, wie er es bei Lebzeiten gewohnt war, seinen Antheil an Speise und Trank empfing. Das Leichenbegängniß selbst wurde stets mit einem Trinkgelage eröffnet, bei welchem man den Todten unter vielem Wehklagen wacker zutrank. Beim Abschiedstrunk trugen dann die Gäste ihm Grüße an ihre verstorbenen Verwandten auf, schmückten ihn mit einem weißen Gewande und gaben ihm ein Messer oder Schwerdt, den Frauen Nadel und Zwirn in die Hände. Ein Wagen brachte die Leiche zur Begräbnißstätte; die Frauen aber blieben an der Grenze des Dorfes zurück, und nur die Männer begleiteten die Leiche zu Pferde und mit den Schwerdtern die Luft durchhauend, um die bösen Geister abzuwehren, bis man endlich unter Klagen und Heulen die Grabstätte erreichte.

Welche Bedeutung übrigens den verschiedenen Gräbern in den Kapurnen zukommt, ob die Aschenkrüge in den Nebengräbern den Angehörigen des Herrn oder vielleicht seinen Dienern, die mit seiner Leiche verbrannt wurden, angehören, weshalb ferner oft mehrere Krüge mit Asche und Knochen, die auf eine Bestattung mehrerer Personen schließen lassen, in einem Grabe beisammen stehen, das Alles sind Fragen, die wohl unentschieden bleiben werden, da die Vorzeit keine Nachrichten darüber hinterlassen hat. Mit der Ankunft des deutschen Ritterordens hörte die Sitte der Todtenverbrennung bei den Preußen wenigstens öffentlich auf, wenn sie auch im Geheimen gewiß noch spät ausgeübt wurde; und mit jener Zeit beginnen erst die Chronisten zu reden.

Oft findet man mehrere Kapurnen in Gruppen vereinigt, und dann zeichnet sich fast immer eine in der Mitte durch ihre Größe aus, so daß sich wohl vermuthen läßt, sie gehörte dem Landesedeln an, und die übrigen waren die seiner Untergebenen. Die bei Warnicken eröffneten Kapurnen gehörten zu solchen. In den kleinen Gräbern fanden sich nur einzelne Urnen, in dem großen mehrere beisammen von überaus zierlicher Form, selbst mit Spuren metallner Zierrathen und etwas Bernstein. Leider zerfielen die schönen, von Wurzeln durchzogenen Urnen, als sie herausgehoben wurden, in Trümmer, und nur ein Thränentöpfchen wurde wohlerhalten an's Tageslicht gefördert.

So sind wir denn zu den Todten in die samländische Erde gestiegen, und tiefer wollen wir nun hineinsteigen, um nach den Schätzen zu schauen, die dort der Lebenden harren.

Australische Entdeckungsreisen.

Von Karl Müller.

9. Die Kreuzung des Innern durch Stuart im Jahre 1860.

Schon in den Jahren 1844 — 1846 hatte J. Mac Douall Stuart gleichsam die Feuertaufe erhalten, als er den berühmten Zug des Capitain Sturt (s. Nr. 10. dieser Blätter, 1860) begleitete, um schon damals das Innere des Continentes zu durchkreuzen. Kein Wunder, daß alle späteren Expeditionen dieses Reisenden etwas ungewöhnlich Kühnes an sich tragen, und der Name Stuart's schon seit jener ersten Reise in den australischen Colonien ein gefeierter war. Doch sahen wir ihn erst 12 Jahre später (1858) selbständig jenen zweiten Zug ausführen, der ihn durch das Torrens-Becken hindurch bis zum 28° s. Br. geleitete, von wo er zurückkehrend bekanntlich den äußersten Westen von Südaustralien erschloß. Noch im folgenden Jahre hatte ihn sein rastloser Entdeckungseifer auf zwei verschiedenen Expeditionen wieder dem Nordwesten des Torrens-Beckens zugetrieben. Das Alles gab ihm ein bedeutendes Anrecht, die

Summe von 2000 Pfd. Sterl., welche die südaustralische Regierung zu Adelaide auf eine Durchkreuzung des Innern bis zur Nordwestküste ausgesetzt, für sich in Anspruch zu nehmen. Es ist uns jedoch unbekannt geblieben, warum sie unter den beiden Bewerbern ein bis dahin ungenannter Herr Tolmer erhielt, der nun, von der Regierung kräftig unterstützt, eine größere Expedition organisirte, im September 1859 nach dem Innern aufbrach, aber schon innerhalb der äußersten Grenzen der Colonie wieder umkehrte und das ganze Unternehmen aufgab. Dafür wurde Stuart von zwei wohlhabenden Grundbesitzern, den Herren J. Chambers und Finke, privatim unterstützt, um auf's Neue, wie schon bei den letzten drei Reisen, auf deren Kosten auf Entdeckungen auszuziehen. Schon am 2. März 1860 brach der kühne Mann, diesmal von zwei Begleitern (Kekwick und Head) unterstützt, mit 13 Pferden auf, um von dem südwestlichen Ende des Gregory-Sees oder von dem Stuart-Creek jenseits des 30° s. Br. das Innere des Continents zu durchbrechen.

Nichts verlautete seit seinem Aufbruche von dem Fortgange dieser Reise, bis Stuart am 1. October äußerst erschöpft auf der Station Chambers' im Norden der Colonie Südaustralien mit seinen beiden Gefährten wieder anlangte, nachdem er, wie man bald erfuhr, 500 Meilen über die Westgrenze der Colonie, und 1100 Meilen von den bewohnten Districten vorgedrungen war. Dafür sollte man bald die um so überraschendere Nachricht erfahren, daß es Stuart gelungen sei, das Innere des Continentes nicht allein zu erreichen, sondern auch weit über dasselbe hinauszugehen. „Eine Art Bericht an den Herrn Chambers", wie die australische Monatszeitung sich ausdrückt, gab der Colonie und mit ihr der gesammten Welt Kunde von dem Geschehenen, blieb aber leider lange die einzige Grundlage zur Beurtheilung der Stuart'schen Reise und gab eigentlich mehr zu errathen, als sie belehrt. „Es soll dies jedoch", sagt die eben genannte Zeitung, „mit Absicht geschehen sein, indem Hr. Chambers und die südaustralische Regierung es nicht für rathsam halten, zur Zeit Aufschlüsse über Stuart's Tour zu geben, welche von der Victorianischen Expedition (unter Burke!) benutzt werden könnten, wodurch der Ruhm des kühnen Stuart geschmälert würde." „Man kann", setzt die Zeitung hinzu, „im Namen der Wissenschaft diese Heimlichkeitskrämerei krähwinkelig nennen, allein wir sind zu sehr an die Eifersüchteleien der Colonialregierungen gewöhnt, um über dies Benehmen erstaunt zu sein." Sicher allein scheint es, daß Stuart selbst keinen Theil an dieser Geheimnißkrämerei hatte, wie der Gouverneur später ausdrücklich in öffentlicher Rede versicherte. Es sollte allein, wie Stuart sich nach dieser Rede selbst äußerte, den Beförderern der Expedition, den Herren Chambers und Finke, Gerechtigkeit und der Ehre Südaustraliens Genugthuung geschehen.

Im Allgemeinen entrollt uns der Reisende folgendes Bild. Nachdem er im Centrum des Continentes angekommen war, befiel ihn der Skorbut derart, daß er völlig hilflos zusammenbrach. Trotzdem raffte er sich wieder auf, mit der Absicht, die Mündung des Victoriaflusses zu erreichen, was er in nordwestlicher Richtung zu bewirken hoffte. Dennoch zwang ihn der Mangel an Wasser zu drei verschiedenen Malen, davon abzustehen. Eine ungeheure Ebene mit leichtem, rothem Boden, der, den klettenartigen Spinifex ausgenommen, keinen Grashalm trug, dennoch aber mit großen Gummibäumen bewachsen war, mußte dabei durchschnitten werden. Drei Tage lang befanden sich die Pferde ohne Wasser, und hätte der Reisende nicht zufällig einen Brunnen der Eingeborenen gefunden, so würden wahrscheinlich seine Pferde fast sämmtlich verloren gewesen sein. Zweimal versuchte Stuart, diese Ebene östlich zu umgehen, ohne seinen Zweck zu erreichen; er durfte froh sein, nach dem Centrum zurückkehren zu können, und als das geschehen, pflanzte er auf einem hohen, drei Meilen nördlich vom Centrum gelegenen Hügel eine schön gestickte Fahne auf, die er von einer Dame zu Adelaide unter dem Gelöbniß, sie im Mittelpunkt des Continentes aufpflanzen zu wollen, zum Geschenk erhalten hatte. Der Hügel wurde von ihm deshalb Central Mount Stuart genannt, und dieser gewährte ihm zugleich eine weite Fernsicht auf nordöstlich gelegene Hügelreihen. Indem nun der Reisende innerhalb derselben ein besser bewässertes Land vermuthete und dadurch einen Durchgang durch die furchtbare Ebene gegen das Nordwestende hoffte, drang er in dieser Richtung bis zu 19°22' südl. Br. und 134°18' östl. L. v. Gr. vor. Indeß auch hier zeigte sich die Unmöglichkeit, in nordwestlicher Richtung zum Victoria zu gelangen. Der Wassermangel blieb derselbe, drei Pferde kamen verschmachtend um; 111 Stunden lang hatte sich die kleine Karavane unter glühender Sonnenhitze auf schwerem Sandboden ohne Wasser befunden. Noch war die Möglichkeit geboten, den Golf von Carpentaria zu erreichen, wobei man erwartete, einen Creek zu kreuzen, welcher den Ueberschuß des Wassers aus einem vermeintlich vorhandenen See gegen Osten ableite. In der That traf man bei 18°47' s. Br. auf einen wasserreichen Creek und befand sich nun auf langgestreckten Ebenen, auf grasreichem Alluvialboden, umgeben von niedrigen, steinigen Hügeln, welche von einigen Mulga- und Mallee-Büschen bestanden waren. Auf der Ebene selbst übertraf kein Busch die Höhe von 2 Fuß, und übereinstimmend damit wurde kein Tropfen Wasser irgendwo angetroffen. Ermattet, wie die Karavane war, — die Pferde hatten zwei Tage und eine Nacht kein Wasser erhalten, — kehrte man zum letzten Wasserplatze zurück und versuchte nun eine westnordwestliche Richtung nach einigen in der Ferne schimmernden Hügeln. Zunächst erreichte man bei 18°50' südl. Br. einen Creek mit großen und langen Wasserlöchern. Da sein Lauf gegen Nordost ging, so folgte man dieser Richtung um so mehr, als Stuart Grund zu

haben glaubte, daß dieser Creek auf den Abfall des Landes gegen den erwarteten Golf hindeuten könne. Doch schon am nächsten Tage zeigte sich die Unhaltbarkeit dieser Annahme; der Creek wendete sich östlicher, als er anfangs vermuthen ließ, und versiegte nach einem Laufe von 6 engl. Meilen, indem sein Bett immer sandiger, schmaler und tiefer wurde. Trotzdem verfolgte man ihn noch 15 engl. Meilen weiter, mußte aber endlich allen Hoffnungen, Wasser zu finden, entsagen, als sich sein Lauf direkt der östlichen Grasebene zuwendete. Sofort kehrte man zu dem letzten Nachtlager zurück, entschlossen, den oben erwähnten fernen Hügeln zuzustreben, welche man etwa 30 engl. Meilen entfernt glaubte. Kaum jedoch hatte man eine Strecke von 7 engl. Meilen hinter sich, ohne noch das frühere Lager erreicht zu haben, so erschien eine Anzahl Eingeborener in offenbar feindlicher Absicht, um den Uebergang über den Creek zu verwehren. „Dreimal", berichtet Stuart, „versuchten sie einen Angriff, wurden aber jedesmal zurückgeschlagen. Dann versuchten sie uns zu umgehen, aber auch das vereitelten wir. Es waren die ersten Eingeborenen, welche ich antraf, ihrer Körperbildung nach groß, kraftvoll und muskulös, kühn, unternehmend und muthig, nicht im Geringsten weder durch uns noch durch unsere Pferde in Furcht gesetzt, sondern ohne Bedenken auf uns zustürmend." Dieser Angriff fand erst gegen Abend, als es schon dunkelte, statt, als man sich eben in einem kleinen Skrub befand; früher hatte Nichts auf ihre Nähe schließen lassen. So hatte man plötzlich gegen 30 Mann vor sich, die abgerechnet, welche die Reisenden im Rücken von ihren Packpferden abzuschneiden suchten. Nachdem nun der erste Angriff glücklich abgeschlagen, trieb man die Pferde durch den Creek auf einen offenen Platz, so daß man die Angreifenden sämmtlich im Rücken hatte. Auf einen direkten Angriff verzichtend, zündeten jetzt dieselben das Gras unter so furchtbarem Geschrei und Geheul an, daß die Reisenden nur mit größter Mühe ihre Pferde am Durchgehen zu verhindern im Stande waren. Endlich durch völlige Dunkelheit von ihnen abgeschlossen, beschleunigte man den Rückzug zu dem letzten Nachtlager, bemerkte aber doch so viel, daß die Eingeborenen in größerer Entfernung folgten. Aus diesem Grunde hielt man sich, da der Skrub bis an den Creek reichte, auch hier nicht für sicher und ging auf eine offene Ebene zurück, die man Tages zuvor überschritten hatte. Es war Nachts 11 Uhr, als man endlich sich Ruhe gönnen und die Pferde füttern konnte. So verfloß die Nacht ohne Störung. Als jedoch der Morgen dämmerte, zeigten einige Rauchsignale im Umkreise den Reisenden, daß die Feinde die am früheren Lagerplatze verlorene Spur wieder gefunden und auf's Neue bereit waren, über die Karavane herzufallen. Dies und die außerordentliche Schwäche sowohl der Pferde wie der Wandrer, welche aus Mangel an kräftiger Nahrung schon seit 6 Wochen eher die Bewegungen von 100jährigen Greisen als von 25jährigen Männern zeigten, bestimmte den Führer zur Rückkehr; um so mehr, als auch er, scorbutkrank wie er war, sich nur unter peinigenden Schmerzen im Sattel zu halten vermochte, und selbst die Vorräthe kaum noch für die Rückreise zureichten. Es lag zu Tage, daß stetig erneuerte Angriffe die 3 Männer und 6 Packpferde rasch aufreiben mußten, wenn sie es dennoch versuchen wollten, sich vorwärts durchzuschlagen. Dazu waren die Wilden viel zu feindlich aufgetreten, als daß sich eine Aussöhnung mit ihnen erwarten ließ; der erste Versuch hierzu von Seiten Stuart's wurde durch einen Regen von Speeren und Bumerangs beantwortet. In der That war es hohe Zeit, die Heimreise anzutreten. Unglaublich rasch trockneten die Wasserstellen aus, und statt des erwarteten Winterregens blieb es so trocken, daß vom März bis zum 26. August kaum ein Hemd mit dem gefallenen Regen hätte durchnäßt werden können. Nur noch eine Hoffnung schien vorhanden, den Victoria von einem Creek aus zu erreichen, welchen Stuart 5 Tagereisen im Südwesten kannte, und in welchem er große Wasserlachen angetroffen hatte. Allein selbst er zerstörte diese letzte Hoffnung, indem auch sein Wasser schon beträchtlich verdunstet war. Jeder Verzug würde die Rückkehr unmöglich, die gro-



J. Mac Douall Stuart. (Nach einer Photographie.)

ßen Resultate der Reise zerstört haben, und wirklich überzeugte sich Stuart auf der Heimreise, wie glücklich sein Entschluß gewesen war. Wasserstellen, auf welche er mit Sicherheit gerechnet, fand man trocken; eine Woche später und die Rückkehr wäre unmöglich gewesen, da vor September kein Regen erwartet werden durfte.

So wurde denn durch einen einzigen kühnen Mann nebst zwei Begleitern ein Werk ausgeführt, für welches sich 3 Jahrzehnte vergeblich bemühten, für welches Leichhardt in den Tod gegangen war. Wie man aus dem Berichte sieht, ist er kärglich genug, um auch nur mit einiger Wahrscheinlichkeit die Route Stuart's zu errathen. Doch ist er wiederum ausführlich genug, um zu erkennen, daß unsere bisherigen Vorstellungen von einer undurchdringbaren Wüste oder einem das Innere ausfüllenden Salzsee Phantasiegebilde waren. „Ich fand", so schließt Stuart ausdrücklich seinen Bericht, „keine Wüste, wohl aber drei bis vier Mulga-Skrubs, deren größter etwa 60 oder mehr Meilen weit sich ausdehnte; die Hügelketten übertrafen nicht die Flinder's-Kette, viele blieben weit unter dieser Erhebung; die plattgipfeligen Salzbusch-Hügel endeten bei 25° s. Br., während nur Spinifer-Gräser, Sandstein, Granit, Quarz, Schiefer und Eisenstein überall den Boden einnahmen." Bedenkt man nun, daß im Jahre 1856 (s. Nr. 17. u. 18. dieser Blätter, 1860) die von Gregory angeführte Expedition vom Victoriafluß bis 19° s. Br. vordrang und als südlichsten Punkt den Sturts-Creek erreichte, während Stuart's nördlichster Punkt bei 18° 47′ und 134° östl. L. v. Gr. lag, so folgt daraus, daß der australische Continent von zwei verschiedenen Richtungen aus, von Norden nach Süden und umgekehrt, wirklich durchkreuzt ist. Stuart's nördlichster Punkt liegt etwa 100 engl. Meilen nördlicher, als der südlichste von Gregory am Victoria erreichte Punkt, dagegen Stuart's Tour etwa 120 Meilen östlich von Gregory's Wege.

Es kann nicht auffallen, daß kurz nach Veröffentlichung des Stuart'schen Berichtes hier und da in den Colonien, besonders in Melbourner Blättern, Zweifel aufstiegen, daß Stuart wirklich den angegebenen Punkt erreicht habe. Die Verheimlichung des Tagebuches war zu sehr auf Eifersucht gegen die Provinz Victoria gegründet, als daß sie nicht zu allerlei kritischen Bemerkungen Anlaß gegeben haben sollte. Dem jedoch trat der südaustralische Gouverneur in einer Rede entgegen, die wiederum nicht geeignet war, die Nachbarn zu beruhigen. „Es sei", bemerkte er unter Anderem, „freilich möglich — so Etwas sei ja schon vorgekommen — daß Stuart die ganze Zeit über in irgend einem Keller in Adelaide gelebt habe und jetzt mit einem erdachten Tagebuche und einer fingirten Karte an's Licht gekommen sei; er und sein Ministerium aber hätten genügenden Grund, den Angaben Stuart's vollen Glauben zu schenken. Die Nachbarn behaupteten, Stuart habe in 5 Monaten keine solche Reise (etwa 3000 Meilen, alle Umwege eingeschlossen) machen können; er selbst aber sei letztes Jahr in 3 Monaten etwa 1000 Meilen geritten, und er sei doch wahrlich auf einem Pferde nicht leichter, als Stuart. Es sei nun freilich nicht zu verwundern, daß die Nachbarn zu dem Glauben kämen, da sie selbst mit ihrer Kameel-Expedition sich nicht sehr zu übereilen schienen." „Der Redner", setzt die „Australische Monatszeitung" vom November 1860 hinzu, „erwähnte dann, daß er bis jetzt selbst noch wenig von den Reiseberichten Stuart's gesehen habe (!). Die Zurückhaltung habe aber nicht an Stuart gelegen. Sir Richard (Mac Donnall) machte auch noch die Bemerkung, daß eine Folge der von Stuart geschehenen Durchkreuzung (?) Australiens die Anlage eines Ueberland-Telegraphen sein würde; ein Werk, welches durchaus nicht unausführbar sei, und wodurch die Colonie Südaustralien eine beneidenswerthe Stellung unter den Schwestercolonien einnehmen würde. (!)" Man sieht aus dem ganzen Satze mit seiner eigenthümlichen Fassung, wie unangenehm die Verheimlichung in Melbourne wirkte, und in der That ist es zu beklagen, daß so etwas geschehen, wo Niemandes Ruhm dadurch geschmälert, aber viel Gutes bewirkt werden konnte. *)

Wir müssen uns am Schlusse dieses Berichtes damit begnügen, hinzuzusetzen, daß Stuart kurz nach seiner Rückkehr von der südaustralischen Regierung die Summe von 2500 Pfd. Sterl. erhielt, um seine Reise in Begleitung von 10 neuen und den 2 alten Gefährten nebst 20 Pferden zu vervollständigen. Die erste Abtheilung der neuen Expedition verließ, 6 Mann und 20 Pferde stark, Adelaide schon am 20. October, die zweite Abtheilung am 30. October, während Stuart zuletzt am 2. November folgte, nachdem ihm am 24. October eine Ehrendemonstration, wobei sich 400 der Angesehensten der Colonie betheiligten, vorausgegangen war, bei welcher eben der Gouverneur die oben erwähnte Rede hielt.

Demnach haben wir für die nächste Zeit den Berichten über die Burke'sche und Stuart'sche Expedition entgegenzusehen. Selbst Babbage ist auf's Neue aus Südaustralien wieder aufgebrochen, um, vereint mit seinem Sohne, auf eigene Kosten die nordwestlichen Gegenden der Colonie zu durchforschen. Auch Warburton war 1860 nochmals unterwegs, um das südwestliche Gebiet der Colonie zu untersuchen, mußte aber Halt machen, indem er, der kurz zuvor auf Befehl des oben genannten Gouverneurs einen Wilden in Streaky-Bay hatte aufknüpfen lassen, keinen Eingeborenen als Führer erhalten konnte. Selbst Westaustralien hatte seine Expedition, wenn sie auch nur

*) In dem Augenblicke, wo dieser Artikel druckreif war, geht Stuart's Tagebuch aus Australien bei uns ein. Um jedoch die geschichtliche Entwickelung nicht zu verrücken, werden wir dieses Tagebuch in einem eigenen Artikel behandeln.

eine Privatforschung war. Sie drang etwa 100 Meilen östlich von York vor und stieß auf gut bewässerte, grasreiche Gegenden. Kurz, es ist in Australien eine allgemeine Bewegung zu Gunsten der geographischen Auskundung des Continentes wie nirgends auf der Erde in Wahrheit vorhanden.

Die Rheinquellen.

Von G. Theobald.

Zweiter Artikel.

Bei dem letzten Dörfchen Pardätsch zweigt sich in südöstlicher Richtung die Val Cristallina ab. Dieses Thal, dessen Vordergrund aus Granit und Gneiß, dessen Hintergrund aus Schiefer besteht, hat seinen Namen von den zahlreichen Krystallen, die man dort findet. Es hat schöne Weiden, und die Käse von da sind berühmt. Auf seiner rechten Seite erheben sich schroff in massigen Umrissen die Granitwände des Piz Cristallina und seiner Nachbarn; gewaltige Gletschermassen lagern zwischen den hohen Spitzen, welche alle die Schneelinie überschreiten. Auf der linken sitzen die krystallinischen Formationen, Kalkbildungen und dann die zum Unterjura gehörigen Schiefer des Scopi auf. Hoch und vereinzelt erhebt sich diese mächtige Felsenpyramide zu 3200 Meter, ist jedoch von der Südseite her nicht eben schwierig zu ersteigen. Von der luftigen, freien Spitze hat man eine herrliche Ansicht der Alpen, vom Montblanc bis zum Großglockner in Kärnthen und südlich hinab nach Italien, das durch keine höheren Berge verdeckt wird.

Vom Eingang der Val cristallina an, findet man im Hauptthal nur einzelne Sennhütten und sogenannte Hospize, Berghäuser, die nicht alle bewohnt sind, zur Zuflucht der Reisenden über den Lukmanierpaß. Sie wurden vor langer Zeit von den Aebten von Dissentis erbaut und jedes mit einer Glocke versehen, um im Nothfall Zeichen an die Thalbewohner zu geben. Bei dem letzten bewohnten Hospiz St. Maria, wo ziemlich gutes Unterkommen zu finden ist, geht der Lukmanierpaß ab. Man steigt noch eine kleine Strecke über Gneiß, kommt dann auf die Schiefer des Scopi, welche auf dem 1917 Meter hohen Paßjoch vorherrschen, dann über Schiefer, Kalk und Gyps steil nach Olivone hinab, das nur noch 892 Meter hoch liegt, und von da in die südlichen Thäler von Tessin, wo italisches Klima und dem entsprechende Vegetation den Wandrer überraschen, welcher vor wenigen Stunden die eisigen, kahlen Höhen des Lukmanier verließ. Denn obgleich der Paß weder sehr hoch noch sehr rauh ist, hat er doch fast gar keinen Pflanzenwuchs, der schon bei St. Maria aufgehört hat; nur die bekannten Pflanzen großer Berghöhen, Ranunculus glacialis, Androsace glacialis, Gentiana bavarica, Cardamine alpina, verschiedene Saxifragen, Polytrichum septentrionale, Bryum cucullatum etc., wachsen in dem kahlen Schiefergeröll. Die Gegend hat ein trübseliges, ödes Ansehen, nur die hohen Schneeberge in ihrer majestätischen, kalten Schönheit ergreifen mächtig das Gemüth. Bei dem langsamen Ansteigen des Passes wäre es gar nicht schwierig, eine Eisenbahn bis zur Paßhöhe zu führen; die eigentliche Schwierigkeit dieses in neuester Zeit viel besprochenen Projectes besteht in dem steilen Abhang nach Olivone. Um diesen zu vermeiden, würde ein Tunnel von mehreren Stunden Länge erforderlich sein. Der Plan zur Lukmanierbahn hat seit einiger Zeit allerlei Modifikationen erfahren; die Einen wollen durch die Val Cristallina, die Andern durch das Sumvirer Thal und die Greina bauen; es ist wahrscheinlich, daß der Bau mit der Zeit zu Stande kommt, aber er erfordert viel Mittel und Zeit. Die geognostische Beschaffenheit ist trotz der Festigkeit des Granits und Gneißes keine ungünstige zu nennen; die Industrie, welche im Bunde mit der Naturwissenschaft schon so viel Großes geschaffen, wird auch hier die Schwierigkeiten besiegen.

Es ist übrigens der Lukmanierpaß nicht die eigentliche Fortsetzung des Mittelrheinthales, sondern dieses wendet sich von St. Maria aus unter dem Namen Val Cadelin westlich und dringt als ödes Felsenthal mit sehr spärlicher Vegetation tief in die Gebirge ein, deren steile Kämme Gletscher und Firnschnee tragen, welche tief herabgehen gegen das Thal. Im Hintergrund liegen vier kleine See'n, Diun, Scur, Lizero und Insla, fast das ganze Jahr durch gefroren und von Schnee- und Eismassen umgeben. Aus ihnen kommt der Mittelrhein, welchen schnell viele Gletscherbäche verstärken. Tiefe, düstere Einsamkeit herrscht hier, das lautlose Schweigen des Hochgebirges, nur das Rauschen der Bergwasser, das Rollen herabfallender Steine oder das Donnern einer fallenden Schlaglawine berührt das Ohr; die organische Natur ist erstorben, der Mensch ist allein unter den ungeheuren Massen des Unorganischen, die vor ihm aufsteigen in schauerlicher Großartigkeit und dennoch die Seele anziehen und fesseln.

Wir kehren zurück zu den freundlichen Fluren von Dissentis. Dort treten die bewaldeten Berge hart an den Vorderrhein heran, der sich unterhalb Mompé in einer tiefen Schlucht seinen Weg durch die Schieferfelsen bahnt. Wir übersteigen den flachen Rücken auf der linken Thalseite, und ein neues Thalbecken breitet sich vor uns aus, das letzte, welches der Fluß durchströmt; es ist das Tavetscher Thal. Einen ernsteren Charakter zeigen die Berghalden, mit

dunklen Tannenwäldern bedeckt, die von Schluchten durchfurchte, ungleiche Thalsohle, die schroffen Wände und schneebedeckten Gräte und Hörner des Hochgebirges, gegen welche sich zahlreiche lange Seitenthäler hinaufziehen, aus deren Hintergrund die Gletscher hervorglänzen. Doch ist das Thal reich an herrlichen Weiden und freundlichen Dörfern, und Sennereien wechseln mit Wiese, Wald und Fels. Auch der Feldbau fehlt in dieser Höhe nicht; bei Sedrun auf 1308 Meter Höhe treffen wir noch Roggenfelder und Kirschbäume. In allen größeren Sammlungen bekannt sind die schönen Mineralien von Tawetsch, Bergkrystalle von seltner Schönheit und Größe, Adularfeldspath, Granaten, Rutil, Anatas, Sphen, Magneteisen, Turmalin, Epidot, Axinit, Asbest u. s. w. Die Gebirge bestehen aus Gneiß, Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer, Chlorit und Talkschiefer, theilweise auch aus Granitgneiß; ein Streifen halbkrystallinischer Schieferbildungen streicht von Dissentis aus durch die Thalsohle bis weit aufwärts. Man ist hier schon mitten in den krystallinischen Bildungen der St. Gotthardmasse, zu welcher die Tawetscher Gebirge gehören.

Von Sedrun aus, das sich in angenehmer Lage auf der linken Thalseite ausbreitet, kommt man über Rueras und Selva nach Chiamut, dem letzten Dorfe des Thales, das in einem tiefen Thalkessel liegt. Von da und von Rueras führen Wege nach der Oberalp an deren See vorüber nach Andermatt in Uri. Der starke Bach von Cornära und verschiedene andere Gletscherwasser verstärken den jungen Vorderrhein und treffen in der Tiefe von Chiamut zusammen. Dahinter erhebt sich hoch und steil die breite Pyramide des Badus oder Sirmadun 2931 Meter hoch. Am Fuße dieser himmelanstrebenden Felsen und der Gletschermassen, deren weißleuchtende Färbung scharf hervortritt gegen das dunkle Gestein, ist der Ursprung des Rheins. Wir folgen dem Laufe des Flusses erst über sanft ansteigenden Boden, dann geht es steile Felsenhalden hinauf, durch deren Schluchten der junge Strom sich Bahn bricht. Oben angelangt, befinden wir uns vor einem Felsencircus, in welchem der Tomasee ruht. Er ist etwa 400 Schritte lang, 200 Schritte breit und ungefähr 20 Fuß tief, das klare Wasser hat die dunkelgrüne Farbe der Gletscherseе'n. Dicht dahinter steigen die Felsenmassen des Badus auf, ernst und drohend, als hüte der Riese die heilige Stelle. Tiefe Schluchten durchfurchen seine Gehänge, in die sich Gletscher und Schneemassen herabsenken; aus diesen stürzen sich schäumende Bäche herab, welche sich alle im See vereinigen. Sein Abfluß ist der Ursprung des Vorderrheins und hat von alten Zeiten her als solcher gegolten; keins der anderen starken Gletscherwasser und keiner der Abflüsse mehrerer benachbarten See'n hat ihm den Rang streitig gemacht. Die erhabene Schönheit dieser Stelle, der stille, grüne See, die riesigen Felsengebilde umher, die Eis- und Schneemassen, welche zwischen ihnen lagern, die feierliche Stille der Alpenwelt in dem einsamen Felsenthal — alles ist würdig der Wiege des Rheinstroms. Und wenden wir uns rückwärts, so liegt vor uns das herrliche Thal, und zu beiden Seiten stehen die gewaltigen, von Eis und Schnee umhüllten und gekrönten Stöcke der Alpen, in zackige Hörner getheilt und durch hohe Gräte verbunden zur mächtigen Bergfeste der Freiheit. Und da strömt der freie Sohn der Alpen hinab von der felsigen, eisigen Höhe, wildschäumend über die Felsenbänke und Klippen. Die Wolken, welche die Hörner umspielen, wehen ihnen den Scheidegruß zu, die glühende Alpenrose nickt vertraulich von dem bemoosten Gestein des Ufers herab, das geheimißvolle Rauschen des Fichtenwaldes tönt wie ein Lied von der alten, ewigen Freiheit. Wachsend durch die schwellende Stromkraft der Bergwasser, eilt er hinab durch blühende Matten und wildes Geklüft, an lachenden Wohnungen der Menschen vorüber und an den gebrochenen Burgen der alten versunkenen Zwingherrschaft, der Einigung mit dem Bruderstamm entgegen, mit diesem verbunden noch lange die schützenden Arme ausstreckend um das Land seiner Heimat, als halte ihn Sehnsucht nach dieser zurück und noch Etwas, das sich da unten nicht mehr findet.

Wer die Rheinquelle besucht, darf, wenn ihn das Wetter begünstigt, nicht versäumen, den Badus zu ersteigen. Dies kann von mehreren Seiten her geschehen und ist, trotz der Steilheit und des wilden Aussehens, nicht sehr schwierig. Von dem Gipfel aus, der die Gotthardmasse als einer ihrer Eckpfeiler beherrscht, sieht man weithin über Berg und Thal, den ganzen oberen Rheinlauf hinab bis Chur, von wo diese Spitze als die erste erscheint, welche die rothen Strahlen der Morgensonne beleuchten, jenseits nach Osten, weit in alle die zahllosen Schneegipfel der rhätischen Alpen, nördlich in die waldstädter Gebirge und die Tödikette, nach Süden und Westen in die von Tessin und Wallis, wo Monte Rosa und Montblanc und die riesigen Berge des Berner Oberlandes den Gesichtskreis begrenzen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 31. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 2. August 1861.

Ueber Edelsteine.

Von H. Girard.

Dritter Artikel.

Das Fassen der Edelsteine.

Bei uns in Europa trägt man nur selten durchbohrte oder gekerbte Edelsteine an Schnüren, wie das im Orient noch hin und wieder Sitte ist. Zumeist faßt man bei uns die Edelsteine, d. h. man legt sie in Metall ein, entweder zwischen Krallen, oder in einen Reif, oder in ein oben offenes Kästchen. Die erste Art nennt man „in Krappeln", die zweite „à jour gefaßt", für die dritte hat man keine besondere Bezeichnung. Zu solcher Fassung nimmt man meist nur Gold oder Silber. Gold wird für alle bunten Edelsteine benutzt, weil durch die milde Farbe des Goldes die lebhaftere der meisten Steine sich sehr gut abhebt und dadurch tiefer und gesättigter erscheint. Silber dagegen wendet man bei farblosen und klaren Steinen an, einestheils, weil dadurch leicht der Stein ein wenig größer erscheint, als er eigentlich ist, anderntheils, weil er in dem härteren Silber viel fester liegt, als in dem gar zu weichen Golde. Das ist besonders bei sehr harten Steinen, wie bei Diamanten, von Wichtigkeit, weil diese sich aus Gold sehr leicht herausdrücken.

Steine von einiger Größe, die rein und fehlerfrei sind, nehmen sich am schönsten in einer Fassung ohne Unterlage aus, was man à jour gefaßt nennt. Entweder ist dabei der Stein mit seiner Rundiste zwischen einzelne Krallen oder Krappeln eingeklemmt, oder er liegt in einem schmalen Streifen von Blech, der über den Rand nach oben und unten ein wenig umgebogen ist. Indessen wendet man die erstere Art der Fassung nicht sehr häufig an, weil der Stein dabei nicht so gut befestigt ist, als in dem Streifen, der ihn ganz umgibt.

Manche Edelsteine müssen aber, theils um der Form, theils um der Farbe willen, mit bedecktem Hintergrunde gefaßt werden. So z. B. faßt man alle Steine, welche Rosettenschliff haben, alle halb en cabochon und als Schalen geschliffenen in dieser Weise und gibt ihnen dabei, wenn man ihren Glanz erhöhen will, eine schwarze, will man

ihre Farbe erhöhen, eine gefärbte Unterlage. Auch kann man bei dieser Art der Fassung kleine Fehler eines Steines eher verstecken, als bei jeder anderen. Die Juweliere nennen das geschickte Fassen eines Steines das Aufbringen desselben und verstehen darunter die Anwendung jedes derartigen Mittels zur Verschönerung seines Ansehens.

Die älteste Art des Aufbringens ist das Auftragen eines Steines auf Moor. Man legt hierbei den Edelstein in einen Kasten, der mit einer matten, schwarzen Farbe ausgestrichen ist, die man aus gebranntem Elfenbein und Mastix bereitet. Ein solches Fassen ist besonders vortheilhaft bei Steinen, welche dunkle Flecken haben, wobei man dann die Unterlage dieser Stellen ohne Farbe läßt, um so nun eine Gleichmäßigkeit in der Färbung hervorzubringen. Eine andere und zwar die gewöhnlichste Art des Aufbringens ist die mit Folie. Man nimmt dazu dünne, glänzende Metallblättchen von Silber, Zinn, Gold oder Kupfer. Diesen läßt man entweder ihre natürliche Farbe, oder man überstreicht sie mit anderen möglichst durchsichtigen Farben. Doch wird nur die weiße Folie gefärbt. Man nimmt dazu Karmin für Roth, Lakmus für Blau und Safran für Gelb, löst die Farben in Wasser auf und vermischt sie mit einer Auflösung von Hausenblase in Wasser und Weingeist. Diese Mischung trägt man mit einem feinen Pinsel möglichst gleichmäßig, aber dünn auf das Metallblech auf.

Im Allgemeinen wird die gefärbte Folie überall angewendet, wo schwache oder unreine Farben zu heben sind. Will man dem Stein mehr Spielung und Feuer geben, so wählt man eine Folie, deren Farbe ein wenig lichter ist, als die des Steines selbst; soll dagegen die Färbung des Steines erhöht werden, so bedient man sich einer etwas stärker gefärbten Folie. Im späteren Mittelalter legte man dem Aufbringen durch Folie einen ganz besondern Werth bei. So behauptet z. B. Benvenuto Cellini, einem Diamanten durch eine besonders schöne Folie mehr als den doppelten Werth gegeben zu haben. Entweder ist die Kunst jener Zeit verloren gegangen, oder wir haben gelernt, die Täuschung durch Folie leichter zu erkennen.

Mitunter geschieht auch das Aufbringen dadurch, daß man unter einen Edelstein einen andern derselben Art unterlegt. Diese Art erfüllt den Zweck der verstärkten Wirkung am vollkommensten; denn sie erhöht alle Eigenschaften des oberen Steines. Man wendet sie besonders bei größeren Rosetten von Diamant an, gegen deren flache Unterseite man eine kleine Rosette gegenlegt und sie mit Folie umgibt. Rubine werden im Orient nie mit Folie gefaßt, sondern man bohrt sie unten aus und füllt die Höhlung mit recht schön polirtem Golde, wodurch sich ihr Glanz sehr wesentlich erhöhen soll. Orientalische Juweliere haben auch eine außerordentliche Geschicklichkeit darin, schwach gefärbte, durchsichtige Edelsteine auf ihrer Unterseite mit einer schönen Folienfarbe zu bestreichen, so daß selbst Kenner dadurch schon getäuscht worden sind. Man darf daher im Orient nie gefaßte Edelsteine kaufen, sollten sie nicht à jour gefaßt sein, was aber dort viel seltner vorkommt, als bei uns.

Diese Regel sollte man übrigens bei allen kostbaren Steinen befolgen, weil es immer sehr schwierig bleibt, die Eigenschaften derselben in geschlossener Fassung gehörig zu beurtheilen. Selbst in der à jour Fassung werden Ungeübte leicht Fehler an den Steinen übersehen. Am besten kommen alle Fehler hervor, wenn man die Steine auf eine weiße Unterlage, also z. B. einen Porcellanteller legt und mit Wasser übergießt, so daß sie ganz davon bedeckt sind. Da verschwindet der größte Theil des Glanzes, und jedes Hinderniß der Durchsichtigkeit, jeder Unterschied der Färbung kommt zum Vorschein.

Oft werden größere Steine bei der Fassung mit einem Kranz von kleinen anderer Art umgeben, was man Karmosiren nennt. Es geschieht das besonders, um die Farbe oder den Glanz des größeren Steines zu heben. Die Hebung der Farbe erreicht man am besten durch eine Umgebung von kleinen Diamanten, die in Silber gefaßt sind. Wenig glänzende Steine, wie Türkise, Granaten und andere gewinnen am meisten durch einen Kranz von Perlen. Farbe, Größe und Form der Steine müssen hierbei sorgfältig in Betracht gezogen werden, und es kann sich hier eine Hauptkunst der Juweliere in der Anwendung der richtigen Steine nebeneinander und in der Harmonie ihrer Gestalt und Größe zeigen. Die armenischen Juweliere sollen in dieser Art besonders schön zu fassen wissen.

Der Handel mit Edelsteinen und ihre Gewinnung.

Der Handel mit Edelsteinen hat in neuester Zeit außerordentlich an Ausdehnung zugenommen. Während vom Alterthum bis zu der neueren Zeit Indien der Hauptstapelplatz für Edelsteine war, dabei auch selbst den größten Theil der Juwelen behielt, hat in neuester Zeit Europa und die ganze civilisirte Welt an dem Verbrauch derselben lebhaften Antheil genommen, und außerdem haben sich neben Indien, Brasilien, der Ural und ganz neuerdings auch Australien als Edelstein liefernde Terrains hervorgethan. Pegu, der Theil von Hinterindien, welcher zwischen dem Irawaddy und dem Thaluayn, nördlich vom Golf von Martaban gelegen ist, besitzt den größten Ruf ob seiner schönen Edelsteine. Demnächst ist Ceylon schon von Alters her eine berühmte Fundstätte derselben.

Nur selten werden Edelsteine aus dem Gestein gebrochen, wie die Smaragde in Aegypten, im Ural und in Peru; meist wäscht man sie aus dem Sande der Flüsse heraus oder aus Sand und Thon, der sich an einzelnen, jetzt trockenen Stellen angehäuft hat. Hoffmeister gibt in seinen Briefen über Indien eine kurze Schilderung der Edelstein-Wäscherei zu Ratnapura auf Ceylon, wo diese Arbeit nun schon seit Jahrtausenden unausgesetzt betrieben wird.

Wir begaben uns, sagt er, von der Stadt zum Flusse, dem Kaiu-Ganga hinab. Nur an wenigen Stellen tritt dieser aus seiner bunten Einfassung von haushohem Bambus mit gelben, zierlichen Stämmen aus saftgrünem Laube hervor. An einer dieser Stellen, die wir nach einem beschwerlichen Marsche durch halb unter Wasser stehende Reisfelder erreichten, lag die Edelstein-Fischerei. Ein kleiner Nebenarm des Flusses war die Fundgrube. Wir sahen dort sechs braunrothe Kerle bis an die Brust im Wasser stehen und mit langen Karsten im Wasser arbeiten. Alle standen in einer Linie quer durch den Fluß und schaufelten den edelsteinhaltigen Schlamm vom Grunde auf, dem Laufe des Flusses entgegengewandt. Die Tiefe des Loches, welches sie in dem Flußbette aufgewühlt hatten, mochte wohl 12 bis 14 Fuß betragen. Allen Schlamm häuften sie vor ihren Füßen auf; das Wasser des Flusses spülte dort die feinen Schlammtheile fort, und nur der grobe Grund und Thon blieb zurück. Jede halbe Stunde ergriffen sie flache Körbe, tauchten damit unter und brachten sie gefüllt herauf, schaukelten sie im Wasser geschickt hin und her, daß alle leichteren Theile entfernt wurden, und trugen dann die mit grobem Sand und Kies gefüllten Körbe zur Besichtigung an das Ufer. Außer einem körnigen Kalk und Stücken kleinen Thons und Glimmers war darin ein bunter Sand aus Quarz, Feldspath, Rubin und Topas in kleinen Stückchen enthalten. Höchst selten sind größere Rubine, am seltensten gute Saphire; Topase dagegen, d. h. fälschlich sogenannte gelbe und gelbgrüne Saphire, kommen häufiger vor. Leider fischten die Leute gerade an dem Tage, als wir ihnen zusahen, auch nicht einen einzigen guten Stein, einige wenige dunkelblaue Saphirstückchen abgerechnet, die nicht besonders schön waren.

Bei dem alljährlichen großen buddhistischen Feste des Perahara zu Ratnapura wird ein Juwelenmarkt abgehalten, zu welchem Käufer aus allen Theilen Ceylons zusammenströmen. Doch hat sich die allgemeine Lage der Bevölkerung in den letzten Zeiten so verbessert, daß es schwierig geworden ist, die schönsten Juwelen käuflich an sich zu bringen, indem die wohlhabenderen Eingeborenen sie lieber für sich behalten. Ueberhaupt gilt im Allgemeinen die Regel, daß seltene Edelsteine in Europa weniger theuer sind, als auf Ceylon. Denn man weiß dort, daß hervorragend schöne Steine von den Radschas und einheimischen Fürsten Indiens, bei welchen die Leidenschaft für Juwelen allgemein ist, oft mit Preisen bezahlt werden, die alles Maß überschreiten. In London und Paris genügen die aus allen Theilen der Welt zusammengebrachten Massen, um eine Art Marktwerth herzustellen. Wie weit indessen die nach Europa kommenden farbigen Steine dabei den Diamanten im Werthe nachstehen, geht daraus hervor, daß die Diamanten allein in dem Gesammtkapital aller Edelsteine 90 Procent repräsentiren.

Der Preis der Edelsteine wird theils nach der Seltenheit und der Größe derselben, theils nach der Schönheit und Gleichheit der Farbe, oder nach dem ausgezeichneten Farbenspiel, nach der Lebhaftigkeit des Glanzes, nach der Reinheit und Fehlerlosigkeit und nach der Art und Vollkommenheit des Schnittes und Schliffes bestimmt. Die Größe steigert den Werth sehr bedeutend, da gerade die gesuchtesten nur selten in größeren Stücken vorkommen. Uebrigens ist der Preis der Edelsteine sehr großen Schwankungen unterworfen. Zum Theil rühren diese von der Laune der Mode und Liebhaberei her, zum Theil von Krieg und Frieden, von allgemeinen Handelsverhältnissen, von reichhaltiger oder abnehmender Ausbeute. So fielen die Diamanten einmal plötzlich um 50 Procent, als der Kaiser Don Pedro die Zinsen der Brasilianischen Staatsschuld nicht mit Gold, sondern mit Diamanten in England bezahlte, und während des Jahres 1848 verloren sämmtliche Edelsteine noch mehr an Werth.

Bei dem Verkauf bestimmt man ihre Größe nach dem Gewicht und zwar nach dem sogenannten Juwelen-Karat. Es gehen 72 Karat auf ein Loth Kölnisch, und 1 Karat hat wiederum 4 Gran. Das Karat ist an verschiedenen Orten kleinen Abweichungen unterworfen, die zwischen 207 Milligrammen in Madras und 205 Milligrammen in Leipzig wechseln, doch steht es in den meisten Städten, wo Juwelenhandel existirt, zwischen $205{,}_4$ und $206{,}_1$. Da aber das specifische Gewicht der Edelsteine zwischen $2{,}_5$ und $4{,}_8$ wechselt, so haben Steine von demselben Gewicht oft sehr verschiedene Größe, so daß z. B. ein Opal fast noch einmal so groß ist, als ein Saphir von demselben Gewichte. Sehr groß ist auch der Unterschied im Preise zwischen rohen und regelrecht geschliffenen Edelsteinen, und für gewöhnlich nimmt man an, daß rohe Steine nur den vierten Theil des Werthes haben, den vollkommen geschliffene besitzen.

Beim Einkauf von Edelsteinen hat man mit der größten Vorsicht in Bezug auf die früher schon erwähnten Fehler zu verfahren, da diese den Werth der Steine außerordentlich vermindern. Bei rohen Steinen sind dieselben sehr schwer zu bemerken bei geschliffenen werden sie oft durch eine geschickte Form des Schnittes verdeckt, und bei gefaßten gar durch die Art des Aufbringens fast ganz verborgen. Selbst der schmale Reif bei den à jour gefaßten Steinen kann Fehler schon verdecken. Endlich hat man sich davor zu hüten, daß man nicht Glasflüsse statt wirklicher Edelsteine erhält. Juweliere oder Mineralogen, deren Auge für die Eigenthümlichkeiten des Glanzes geübt ist, vermögen Glasflüsse, selbst die farblosen und glänzendsten, durch den bloßen Anblick von den verschiedenen farblosen Edelsteinen zu unterscheiden; Laien aber können leicht auf diese Weise betrogen werden. Damen der großen Welt, welche selbst Schmuck besitzen und ihn oft an Anderen sehen, wissen zwar falsche und ächte Steine wohl auch gut zu unterscheiden; indessen wird dies bei Lichte Jedem schwer. Man darf

daher nicht glauben, daß Alles, was bei Abend glänzt, sich immer auch bei Tageslicht als ächt erweisen würde. Dergleichen Glasflüsse werden aus reinem Sand, Feuerstein oder Bergkrystall bereitet, den man mit gereinigter Pottasche, Borax, Mennige oder Bleiweiß und mitunter auch etwas Arsenik zusammenschmilzt. Die so erhaltene Masse ist farblos und wird „Straß" genannt. Aus ihr schleift man die nachgemachten Diamanten, die daher bei den Franzosen auch pierre de strass heißen. Die farbigen Edelsteine werden aus derselben Masse hergestellt, der man durch Zusatz von verschiedenen Metalloxyden die entsprechende Farbe gibt.

Der Betrug durch Glasflüsse ist ein nicht selten vorkommender, und der Einkäufer hat daher auf diese Art der Fälschung besonders Rücksicht zu nehmen. Die Nachahmung gelingt sehr oft so gut, daß die falschen Steine viele ächte an Reinheit und Klarheit der Farbe übertreffen und ihnen auch in der Lebhaftigkeit des Glanzes, wenn auch nicht ganz in der Art desselben gleichkommen. Unter den Mitteln zum Erkennen der Fälschung ist die Härte das einfachste und sicherste. Ein scharfer Splitter von Quarz oder Feuerstein ritzt alle diese Glasflüsse sehr leicht, während er auf den meisten ächten Edelsteinen keinen Eindruck zurückläßt. Auch verräth sich ihre Darstellung durch Schmelzung zuweilen durch ganz kleine Bläschen, die in ihrem Innern hier und da vertheilt sind. Es ist daher die Untersuchung der Steine mit einer guten Loupe zu empfehlen. Auch fühlen sie sich weniger kalt an, als die ächten Steine, und dieser Unterschied kommt sehr deutlich beim Auflegen auf die Zunge zum Vorschein. Außerdem gibt noch die Reibungselektricität ein Erkennungszeichen, denn die meisten Edelsteine bleiben nach starkem Reiben noch stundenlang elektrisch, während Glasflüsse schon nach kurzer Zeit alle Elektricität verloren haben. Indessen pflegen Juweliere nur selten von allen diesen künstlichen Erkennungsmitteln Anwendung zu machen. Ihnen genügt der lange geübte Blick des Auges, mit dem sie nicht blos Edelstein und Glas, sondern auch gleich gefärbte Edelsteine von einander unterscheiden.

Das preußische Bernsteinland.

Von Otto Ule.

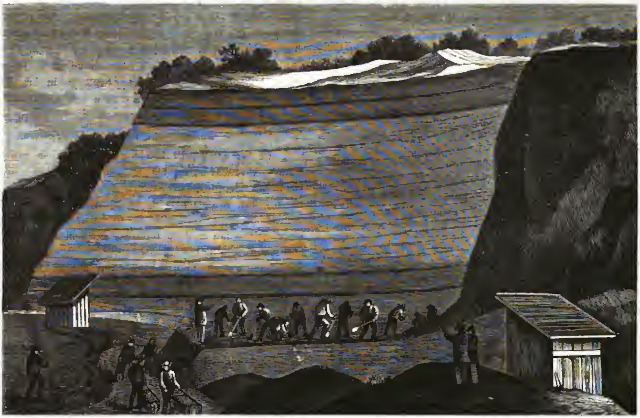
Dritter Artikel.

Wenngleich in den Braunkohlenlagern fast aller Länder, Frankreichs, der Niederlande, Grönlands, Schwedens, Italiens, auf Sicilien und in Spanien, ja selbst in Sibirien, in China und Hindostan Bernstein und bernsteinartige Harze gefunden werden, wenngleich es selbst wahrscheinlich die Nordseeküste zwischen den Lymfiord und der Elbe war, an welcher Pytheas einst den Bernstein suchte, und wenn diese Küste auch jetzt noch einen jährlichen Ertrag von etwa 3000 Pfund liefert; so bleibt doch immer die reichste Quelle des Bernsteins die Ostsee, theils der angeschwemmte Boden ihrer Küstenländer, theils das Meer selbst, dessen sturmbewegte Wellen ihn an's Ufer werfen und in seinem Sande begraben. Durch die ganze weite Erstreckung der baltischen Länder, von Mecklenburg und Pommern, von den Küsten Hiddensee's und der schmalen Haide auf Rügen bis nach Kurland hin wird Bernstein vom Meere ausgeworfen oder aus dem Boden gegraben. Selbst bis tief in das Innere der nordischen Ebene ist der Boden nicht ganz arm an Bernstein; in der Mark Brandenburg und im Posenschen, sind schon bedeutende Stücke gefunden worden. Manche Landsee'n spülen ihn an's Ufer, und der Angernsee unweit des Rigaischen Meerbusens eröffnete bekanntlich vor einigen Jahren, als man ihn auszutrocknen versuchte, in seinem schlammigen Boden ein so reiches Californien, daß, ehe noch die Regierung davon Nachricht erhielt, die dortigen Juden nach ihrer eignen Angabe für mehr als 4000 Silberrubel Bernstein angekauft und mit bedeutendem Gewinn in Umlauf gesetzt hatten. Auch der Durchbruch der Weichsel bei Fahrwasser ward vor 24 Jahren zu einer solchen ganz unerwarteten Quelle des Reichthums. Auf dem sandigen Strande der Bucht von Zoppot hatte sich im Winter 1837 ein gewaltiger Eiswall gegen das Meer hin gebildet. Jenseits desselben erstreckte sich bis zum Wasser eine schmale Eisfläche, welche Schlamm und modernder Seetang bedeckte. Da entdeckten Fischer, welche Löcher in dieses Eis gehauen hatten, in dem Schlamm darunter eine außerordentliche Menge von Bernstein. Es wurden Stücke von bedeutendem Werth daraus hervorgeholt, von denen eins 3 Pfd. 9 Loth wog und auf der Stelle mit 160 Thalern bezahlt wurde.

Am berühmtesten aber und vorzugsweise würdig, den Namen des Bernsteinlandes zu führen, ist das Samland. In früheren Zeiten galt dafür namentlich die 3 Meilen lange Küstenstrecke nördlich von Pillau bis zum Dorfe Groß-Hubnicken. Hier wurde ursprünglich der Bernstein wohl nur gefischt oder am Strande gesammelt, und noch heute bildet die Ausbeute dieses Verfahrens einen bedeutenden, wenn nicht den größten Theil des gesammten Ertrages. Vor etwa 300 Jahren wurde zufällig beim Pflügen eines Ackers Bernstein im Boden entdeckt, und schon im Jahre 1559 wurden förmliche Bernsteingräbereien, namentlich an den steilen Abhängen der Strandberge betrieben. Aber den preußischen Strandbewohnern so wenig, als der kurfürstlichen Regierung, welche die Bernsteingewinnung sich als Regal angeeignet hatte, brachte der Reichthum dieser Küsten Segen. In jener Zeit der Willkür hatte man kein Beden-

ken getragen, die Strandbewohner gewaltsam gegen geringen Tagelohn zum Graben zu verpflichten. Dieser Zwang störte den Erwerb, drückte den Wohlstand; die strenge Aufsicht, die harten Strafen, welche auf Entwendung oder Verheimlichung von Bernstein gesetzt waren, untergruben die Sittlichkeit. Die Regierung selbst fand den Ertrag der Gräbereien bald so geschmälert, daß kaum die Kosten gedeckt wurden. Als sie sich aber entschloß, sie an die Strandbewohner zu verpachten, war es zu spät; verwöhnt durch den unredlichen Gewinn, wies man den Antrag zurück.

absenkte, stürzten zusammen. Im Jahre 1806 hatte man auch diese Versuche wieder aufgegeben. Erst als das Jahr 1811 die Aufhebung der Zwangsarbeit brachte, und durch reichliche Bezahlung die Arbeit des Gräbers wieder zu Ehren kam, erhob sich die Bernsteingräberei besonders am nördlichen Strande auf der 3 Meilen langen Strecke von Neukuhren bis Brüsterort zu neuer Blüthe. Seitdem hat auch die Regierung das Bernsteinregal aufgegeben und die Ausbeutung des Strandes gegen eine geringe Abgabe den Stranddörfern überlassen. Unternehmende Männer haben dadurch



Bernsteingräberei bei Saßau am samländischen Strande.

So war die samländische Bernsteingräberei, die ohnehin nur in einem planlosen Durchwühlen der abgestochenen Thonschichten der steilen Abhänge bestanden hatte, gänzlich in Verfall gerathen, als zu Ende des vorigen Jahrhunderts der Zufall einen neuen Aufschwung herbeiführte. Ein Sturm riß große Erdmassen von den Strandbergen ab und legte ein Bernsteinlager blos, das sich offenbar weit in die Berge hinein erstreckte, freilich oft 100 und 150 Fuß hoch von ihnen bedeckt. Man wurde dadurch veranlaßt, eine wirkliche bergmännische Gewinnung des Bernsteins einzuführen, und schon im J. 1789 wurde bei Groß-Hubnicken der erste Versuch dazu gemacht. Aber die Schwierigkeiten zeigten sich größer, als man erwartet hatte; der nachstürzende Sand machte den Tagebau gefährlich, und die Schachte, die man

die Arbeit in ihre Hände genommen, und betreiben sie planmäßig und erfolgreich.

An den hohen Steilküsten des nördlichen Samlandes gewähren diese Gräbereien oft einen großartigen Anblick. Gewöhnlich beginnt man damit, in einiger Entfernung vom Berge die Erde abzustechen und an das Ufer zu schaffen, um einen schützenden Damm gegen das Meer zu gewinnen. Allmälig schreitet man immer tiefer in den Berg hinein vor, und es bildet sich endlich ein halbkesselförmiger Raum mit schroffen, hochansteigenden Wänden. In der Tiefe desselben liegt die dunkel-grau-grüne Schicht, welche den Bernstein führt, und hier ist eine kurze Zeit hindurch eine Anzahl Arbeiter beschäftigt, die reichen Schätze zu fördern. In langer Reihe stehen sie auf der wenige Fuß breit blosgeleg-

ten und noch wenigere Fuße mächtigen Schicht, zollweis mit ihren kleinen Spaten die Erde los stechend und vorsichtig zertheilend, damit die größeren Bernsteinstücke nicht zerschlagen werden, und doch auch die kleinsten nicht entgehen. Vor ihnen stehen die Sammler, den herausfallenden Bernstein in Säcken zu sammeln. Wenn man bedenkt, daß ein ganzer, oft 100 bis 140 F. hoher Berg erst abgetragen werden muß, um zu der kleinen, Bernstein führenden Schicht zu gelangen, und daß die eigentliche Arbeit des Bernsteingrabens dann höchstens einige Wochen im Jahr betrieben werden kann, so erhält man eine Vorstellung, wie reich jene Schicht sein muß. Bei Sassau und Rauschen wurde mir mitgetheilt, daß der jährliche Ertrag der dortigen Gräbereien etwa 30—36000 Thlr. erreiche. Nimmt man nun an, daß das Abstechen der eigentlichen Bernsteinschicht vier volle Wochen in Anspruch nehme, so muß die tägliche Bernsteinausbeute in dieser Zeit mindestens 1000 Thlr. im Werth betragen. Aber das Pfund Bernstein kann man im Durchschnitt höchstens auf 5 Thlr. schätzen, und somit würde jeder Tag 200 Pfund Bernstein in einer solchen Gräberei liefern.

Diese Gräbereien des romantischen samländischen Nordstrandes sind es, die ich im vorigen Jahre besucht habe, und vorzugsweise die zwischen Rauschen und Sassau sollen mir dienen, den Leser einen Blick in die Urzeit dieses Landes, in seine Bernsteinwälder und die Katastrophe ihres Unterganges werfen zu lassen. Professor Zaddach in Königsberg, unser freundlicher Führer auf unserm Ausfluge in das Samland, hat sich seit mehreren Jahren mit einer gründlichen wissenschaftlichen Untersuchung dieser Küstenstrecke und ihrer unterirdischen Geheimnisse beschäftigt und die Ergebnisse derselben in einer der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte gewidmeten Festgabe der königlichen physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg niedergelegt. Auf die Mittheilungen dieses verdienstvollen Forschers werde ich mich im Nachfolgenden vorzugsweise stützen.

Bevor ich auf die Schichtenbildung der samländischen Küste und die Lagerungsverhältnisse des Bernsteins daselbst näher eingehen kann, muß ich es versuchen, dem mit dieser Gegend völlig Unbekannten die Oertlichkeit vor Augen zu führen. Ich erwähnte bereits, daß das Samland die Gestalt eines Rechtecks hat, daß es im Süden durch den Lauf des Pregel und das frische Haff begrenzt, im Westen und Norden von der Ostsee bespült wird, daß seine nordwestliche Ecke durch das Vorgebirge Brüsterort mit seinem weithin sichtbaren Leuchtthurm, seine nordöstliche durch das Dorf Kranz an der Wurzel der kurischen Nehrung bezeichnet wird. Zwischen diesen beiden, 5 Meilen von einander entfernten Orten bildet das nördliche Ufer eine breite, aber flache Bucht, die durch 3 Vorsprünge bei Warnicken, Lopehnen und Wangen in 4 sehr ungleich große Buchten getheilt wird. Ich erwähnte auch bereits, daß das Ufer im Westen von Kranz auf 2 Meilen flach und sandig bleibt, daß es sich aber vor Rantau erhebt und von da ab bis Brüsterort von steil ansteigenden Höhen gebildet wird, die sich 80—120 Fuß hoch und zuweilen noch höher über den Spiegel der Ostsee erheben. Bei ruhiger See trennt ein ziemlich breiter, sandiger Strand, der etwa um 12—15 Fuß vom Meere aus ansteigt, diese Berge vom Meere. Im Herbst aber, wenn Stürme das Meer aufwühlen, schlagen die Wogen unmittelbar an den Fuß der Berge und spülen den Sand fort, so daß die oberen Lagen nachstürzen. Noch mehr als die Meereswellen arbeiten die Tageswasser, die Regengüsse und Schneeschmelzen, auf den allmäligen Zusammensturz der Strandberge hin. Vielfach haben sich bereits ganze Strecken gesenkt und verschoben, oder es haben sich durch Einstürze tief einschneidende Schluchten gebildet. Auf der Höhe dieser Strandberge liegen in Abständen von ¼—½ Meile die mehrfach bereits erwähnten Dörfer und Güter, Rauschen ausgenommen, das sich in der Tiefe eines Thales birgt, welches, bei Sassau und Loppehnen gegen das Meer geöffnet, sich über eine Meile weit in das Land erstreckt.

In der Tiefe dieser Uferberge, aber nur an wenigen Stellen durch Abgraben des Bodens zu erreichen, liegen die reichen Bernsteinlager. Seit Jahrtausenden spült das Meer, wenn es aufgeregt ist, die Bernsteinstücke aus dieser Sandschicht heraus und wirft sie an's Ufer. Braunkohlenstückchen, die mit Seetang vermengt auf dem Meere herumschwimmen, deuten den Strandbewohnern an, welche Beute ihrer harrt, und sie scheuen dann weder Sturm noch Kälte, die Bernsteinstücke mit Netzen zu „schöpfen". Das ist keine gefahrlose Arbeit, besonders zur Zeit der November- und Decemberstürme, welche die reichste Ausbeute gewähren. Oft aber fallen einzelne und gerade die größten Stücke Bernstein hinter die großen erratischen Geschiebeblöcke nieder, welche den Strand bis weit in das Meer hinein bedecken. Deshalb fährt man bei vollkommen beruhigter See, wo der Blick das Meer bis auf den Grund durchdringen kann, hinaus und holt mit Stangen und kleinen Baggernetzen den Bernstein herauf. Man nennt es dort Bernstein „stechen."

Die Arbeit, welche man Jahrtausende lang dem Meere überlassen, hat nun an der Küstenstrecke zwischen Loppehnen und der malerischen Gaussupschlucht bei Georgswalde der Mensch selbst übernommen. Diese 738 Ruthen lange Strecke ist in abwechselnden Parcellen zwischen die beiden Dörfer Sassau und Rauschen getheilt. In der Mitte führt an dem sogenannten weißen Berge der Badeweg von Rauschen hinab. Die Höhen, zu welchen sich das Ufer erhebt, führen verschiedene Namen; im Osten des Badewegs erheben sich der Weiberberg mit einer alten, einst in großem Maßstabe ausgeführten Gräberei und der höchste der Gegend, der Pulverberg, im Westen der rothe Sand und der Todtenberg. Diese Höhen sind wieder durch Schluchten und Rin-

nen getrennt. Zwischen dem Weiberberg und dem Pulverberg liegt die Seeschmalchen-Rinne und der alte Strand, zwischen dem rothen Sand und dem Todtenberg die Pumpers-Kaule, im Westen des Todtenbergs der Kadolling-Spring oder große Spring, eine Schlucht, die entweder einer alten Gräberei oder der Gewalt der Tageswasser ihren Ursprung verdankt. Das sind die äußeren Umrisse dieser Gegend, deren Inneres wir nun erschließen wollen.

Die Rheinquellen.

Von G. Theobald.

Dritter Artikel.

Wir müssen davon absehen, in dieser Skizze die Seitenthäler des Vorderrheins in genauere Betrachtung zu ziehen, und wenden uns zu dem andern Quellstrom, dem Hinterrhein. Wenn der Vorderrhein einen längeren Lauf hat, so übertrifft ihn jener an Wasserfülle und durch größeren Wechsel der Naturbilder auf seinem Wege, so daß man verschiedentlich gestritten hat, welcher von beiden als der eigentliche Ursprung des Rheines anzusehen sei, — eine ziemlich müßige Frage, eben weil beide als gleich berechtigt erscheinen.

Der Lauf des Hinterrheins zeigt, wie der des Vorderrheins, jedoch in schärferer Abgrenzung die Erscheinung einer Reihe von Thalbecken, welche durch Schluchten mit einander verbunden sind und terrassenartig auf einander folgen. Das erste, beiden Flüssen gemeinsame bei Reichenau hängt mit dem ersten des Hinterrheins durch eine Verengung des Thales zwischen Rhäzüns und Rothenbrunnen zusammen. Dahinter öffnet sich ein weites, flaches Thalland, das sogenannte Domleschg. Lange Zeit verwüstete der Rhein die Thalsohle, bis es durch planmäßigen Wasserbau gelang, den verheerenden Strom zu bändigen. Aber rings an den sanft ansteigenden Berghalden liegen zahlreiche Dörfer von schmuckem Aussehen, von Obstbaumhainen beschattet und von üppigen Feldern umgeben. Von den Hügeln und Felsenköpfen dazwischen schauen die grauen Reste alter Ritterburgen herab, theils gebrochen durch die siegende Volkskraft, welche auf den Nacken der Feudalherrschaft trat, oder die langsam wirkende Macht der Zeit, theils noch jetzt bewohnt. Darüber erheben sich Felsenterrassen, von tiefen, finstern Schluchten durchzogen und dicht bewaldet; weit ausgedehnte Alpentriften bilden die zweite Terrasse, über welcher scharfe Gräten und eckige Spitzen emporsteigen. Die linke Seite nimmt der sanft geneigte Abhang des Heinzenberges ein, fast bis zum felsigen Grate hinauf bewohnt und von üppiger Ergibigkeit; den Schluß macht die kühne Felsenpyramide des Piz Beverin. Auf der rechten Seite öffnet sich eine schauerlich tiefe Felsenschlucht, aus welcher die Albula hervorströmt, um sich mit dem Rhein zu vereinigen. Hoch oben führt der Weg nach Oberhadstein über dem Abgrund hin, an die Felsen angeschmiegt, tiefe Tobel und Risse umgehend, von dunkeln Tannen beschattet. Ueber die grauen Schieferfelsen und ihre mit spärlichem Holzwuchs bedeckten Vorsprünge und Terrassen blickt man hinab in die grausige Tiefe, in welcher der Fluß sich sein Bett gerissen hat; das Auge erreicht ihn meist nicht, nur das Brausen der Fluth bringt herauf, oder man sieht sie weißschäumend auf kurze Strecken über die Felsenschwellen stürzen. Das ist der Engpaß Schyn, eine der großartigsten Naturscenen in Bünden.

Das Gestein dieser Felsenenge, sowie des ganzen Domleschg und der Via mala ist grauer Bündnerschiefer, der als Lias und Unterjura zu betrachten ist, aber leider so arm an organischen Stoffen, daß bis in die neueste Zeit über seine geognostische Stellung Zweifel gewaltet haben, und die einzelnen Abtheilungen schwer zu trennen sind.

Am südlichsten Ende des Thalgrundes schließen die Felsen zusammen, nur eine tiefe, enge Spalte gestattet dem Rhein den Durchgang; es ist der Anfang der Via mala.

Am Eingang des Engpasses liegt Thusis, ein netter Ort, seit es aus der Asche wieder aufstand, in die es 1845 durch eine Feuersbrunst bei starkem Föhn versank. Hoch von den Felsen gegenüber blicken die Reste einer Burg herab; die Wände, auf denen sie steht, steigen in ungeheurer Höhe senkrecht aus dem Rhein auf, der ihren Fuß wildschäumend umspült. Es ist Hohenrhätien, der Sage nach die älteste Burg und mit Thusis, das sie beschützte, der älteste Sitz menschlicher Cultur im Lande. Durch die Gallier vertrieben, erzählt die alte Ueberlieferung, zog eine Schaar Etrusker über die eisigen Höhen der Alpen und suchte eine freie Heimat in den jenseitigen Thälern. Sie kamen hinab in das sonnige Domleschger Thal, lichteten seine Urwälder, erbauten Burgen und Dörfer und nannten das Land nach dem Heldenführer Rhätus, der im Kampfe gegen den Feind und gegen die wilde Natur an ihrer Spitze gestanden, Rhätia. Geschichtlich ist diese Sage nicht zu begründen noch zu widerlegen, sie lebt aber im Munde des Volkes.

Bei den letzten Häusern von Thusis führt eine Brücke über den Bergstrom Nolla. Das Bett ist mit Geschiebe gefüllt, zwischen welchen kleine Rinnsale von trübem, fast schwarzem, schlammigem Wasser hinfließen, das sich unten in den Rhein ergießt. Dieser tritt klar aus den Felsen hervor und drängt den Schlammfluß anfangs auf die Seite, bis sich die Wasser endlich mischen. Der Rhein erhält davon die trübe Farbe, die er weithin behält. Wer die Nolla in diesem Zustande sieht, begreift kaum, wie dieses Flüßchen mitunter eine Höhe erreichen kann, welche fast den Brückenbogen streift und die ganze Thalschaft in Gefahr bringt. Wenn bei starken Regengüssen das Wasser an den

kahlen Wänden des Piz Beverin herabrinnt, sammelt es sich in der Thalschlucht der Nolla, nachdem es große Massen des verwitterten Schiefers aufgelöst, und vermischt mit Felstrümmern, Holzblöcken, entwurzelten Tannen, wälzt sich der Schlammstrom dem Thale zu. Das kommt auch in andern ähnlichen Schluchten vor, und man nennt es „eine Rüfe.“ An der Nolla wirkt noch eine andere Ursache mit. Hoch oben am Heinzenberg, oberhalb des Dorfes Tschappina, liegt der Lüscher See ohne sichtbaren Abfluß. Das Wasser sinkt in den Boden ein, löst den ohnedies sehr lockeren Schieferschutt auf und verwandelt ihn in eine breiige Masse. Auf dieser und den stark südöstlich geneigten Schichten schlüpft die Bodendecke langsam abwärts. Jährlich gehen große Stücke davon in die Nolla, Tschappina selbst steht theilweise auf beweglichem Boden, Häuser und Ställe werden verschoben. Das Schlammwasser, welches fortwährend die Nolla hinabrinnt, kommt von dieser Seite.

Wenig Schritte hinter der Nollabrücke öffnet sich die Felsenpforte der Via mala, aus welcher brausend der Rhein hervorströmt. Die Straße folgt den Biegungen der Felsenwände, in welche sie größtentheils eingesprengt ist; hoch und steil steigen sie über ihr empor, von Tannen beschattet, welche auf den Vorsprüngen und Terrassen wachsen. Unten senkt sich der Abhang gegen den Fluß, anfangs eine waldige Halde, dann eine senkrechte Felswand, höher und höher in dem Maße, wie die Straße steigt. Gegenüber auf der rechten Seite der Schlucht erheben sich die Abhänge noch höher in senkrechten Wänden, von Schluchten zerrissen, mit seltsam geformten Zacken und Felsenecken besetzt, von denen man oft nicht begreift, wie sie sich halten können. Alte Kiefern mit den wunderlich verdrehten Aesten, welche dieser Baumart in höherem Alter eigen sind, und schlank aufgeschossene Fichten ragen hier und da aus dem grauen Gestein, das sie mit spärlichem Grün zieren; andere stehen abgestorben da wie Skelette, bis der Sturm sie irgend einmal herabreißt. Unten in der Tiefe eilt der Rhein mit donnerndem Brausen über Felsbänke und Blöcke, oft verschwindend unter vorspringenden Felsen und überhängendem Tannengezweig. So geht es eine Strecke langsam ansteigend aufwärts. Da springt ein Felsenriff vor, das nicht umgangen werden konnte; ein finsterer Tunnel durchbricht es, das sogenannte verlorene Loch, und dahinter setzt sich der Weg auf dieselbe Weise fort. Dann aber um eine Felsenecke biegend, gelangt man plötzlich zu einer Erweiterung des Thales; am Wege zerstreut liegen die Häuser des freundlichen Weilers Rongella, eine grüne Wiesenfläche, von Baumgruppen unterbrochen, zieht sich aufwärts, während auf der rechten Thalseite die starren, grauen Felsenwände steil wie vorher emporsteigen. Ueber ihnen erheben sich höhere Bergmassen.

Dicht hinter Rongella verengert sich auf's Neue der Weg, der wieder in die Felsen eingesprengt, an diese sich anschmiegt und zwischen überhängenden Wänden und dem schauerlichen Abgrund hinführt, in welchem unten der Rhein fließt. Immer enger und finsterer wird die Schlucht, höher die Felsenmassen, welche, mit dunklen Tannen bewachsen, drohend herabhängen. Den Rhein verliert man ganz aus dem Gesicht, er fließt unter dem überhängenden Gestein in einer engen, schief einfallenden Spalte. Ueber diese ist eine kühn gewölbte steinerne Brücke geschlagen, durch welche man für kurze Zeit auf die rechte Rheinseite kommt, um einem Lavinenzug auszuweichen. Die Brücke ist etwa 200′ hoch, und man sieht von ihr hinab in die finstere Kluft, deren glatt gewaschene Wände beweisen, daß der Rhein ehemals viel höher ging. Tief unten sieht man das dunkelgrüne Gewässer hinziehen, zu welchem kein Strahl der Sonne hinabdringt. Die Straße biegt an den feuchten Felsen her, die mit Moos und rothen Saxifragen bewachsen, von hohen Tannen beschattet sind; an einer Stelle durchbricht sie ein kurzer Tunnel, dann folgt eine zweite Brücke, ebenso hoch und kühn gebaut, die auf's linke Ufer zurückführt. Unter ihr braust der Rhein in donnernden Fällen hinab, und man übersieht von hier aus am besten diesen wildesten und interessantesten Theil der Schlucht, die Via mala im engeren Sinne. Beiderseits treten die Felsen so hoch und so nah heran, daß das Auge ihre Höhe nicht ermißt; unten springen sie so weit über den Fluß vor, daß er an mehreren Stellen ganz verschwindet. Das seltsame Halbdunkel, welches hier herrscht, das Rauschen aus der Tiefe herauf, die hoch herabnickenden Massen des dunklen Gesteins wirken tief ergreifend auf jedes Gemüth, das Sinn hat für die große Natur und für die entschlossene, ausdauernde Menschenkraft, die hier den Kampf mit der gewaltigen siegreich bestand.

Wer frei von Schwindel ist, kann an den Felsen der linken Seite hinkletternd, die schöne, rothe Primula villosa, Thalictrum foetidum und verschiedene andere Pflanzen zum Andenken mitnehmen. Ueberhaupt ist die ganze Via mala ein guter botanischer Fundort, und besonders reich ist die Moosflora.

Noch eine Strecke geht die Straße zwischen Felswand und Strom; dann erweitert sich allmälig die Enge, eine dritte Brücke führt auf die rechte Seite zurück, man steigt langsam die Höhe hinan und blickt von dieser hinab in die lachenden Fluren des Schamser Thales.

Fragt man nach dem Ursprung dieser Schlucht, so ergibt der Augenschein, daß der Rhein zwar einer ursprünglich vorhandenen Spalte folgte, daß diese jedoch verhältnißmäßig sehr gering war. Sie erscheint deutlich in dem schief einfallenden Felsenbette des Rheins an den Brücken. Der Hauptsache nach ist die Via mala durch Erosion entstanden. Die Geschiebemassen, welche die Thalsohle des elliptischen Beckens von Schams füllen, und der Terrassenbau der Thalseiten beweisen zur Genüge, daß hier ehemals ein tiefer See war, welcher in dem Maße abfloß, wie der Rhein sich tiefer und tiefer sein Bett in die Schieferfelsen einschnitt, welche von SW. nach NO. streichen und im Allgemeinen nach SO. fallen. Diese stürzten von den Höhen nach, und die Schlucht erweiterte sich, indem der Rhein die Trümmer allmälig hinausführte, zu ihrer jetzigen Gestalt. Welche Zeiträume er dazu brauchte, mag man aus der Breite und Tiefe ermessen. Letztere beträgt in Mittel wenigstens 5 bis 600 Fuß, die oberen Terrassen nicht eingerechnet.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 32. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 9. August 1861.

Die Nutzpflanzen der neueren Zeit.

Von Karl Müller.

5. Kleeartige Futterpflanzen.

Man könnte billig fragen, zu welchem Behufe man sich denn noch abmühe, neue Futterkräuter einzuführen, da wir doch an den bereits eingeführten schon ein ansehnliches Sortiment besitzen. Die Antwort ist jedoch dieselbe, wie wir sie am Eingang dieser Berichte für die Speisepflanzen der Menschen gaben. Ein Wechsel der Nahrung hat auch in der Thierwelt eine ähnliche Bedeutung, wie für uns, und unser Vaterland ist groß genug, je nach seinen geographischen Verhältnissen mit der Verschiedenheit der thierischen Natur eine recht große Auswahl der thierischen Nahrung zu bedingen; abgesehen davon, daß seine verschiedenen Bodenarten und Klimate schon von vornhein auf Verschiedenheit dieser Futterpflanzen hindrängen.

Nicht zufrieden also mit den alten Kleearten, hat die Neuzeit ihr Auge auf einige andere geworfen, unter denen wir zuerst den bucharischen Honigklee erwähnen. Freilich wurde derselbe zunächst, und zwar in England, nur als Zierpflanze zur Verschönerung der Rasenplätze, wie zur Bildung von eigenen Beeten eingeführt; allein bald stellte sich doch ein anderweitiger Nutzen heraus. Da nämlich der Honigklee eine Höhe von 7 bis 8 Fuß erreicht und sich im Juli mit Schaaren von kleinen weißen Blumen bedeckt, deren Geruch dem feinen der Melilote ähnelt, zu deren Gattung der Honigklee auch in der That gehört, so wurde derselbe von dem englischen Botaniker Lindley zum Anbau im Großen als Futterkraut empfohlen. Bisher scheint dies in Deutschland unbeachtet geblieben zu sein. Doch finde ich einen Anbauversuch bei Dr. Rauch, welcher nicht allein Lindley zustimme, sondern auch den Honigklee als sehr bedeutsam für die Bienenzucht ansieht; um so mehr, als seine Blüthezeit einige Monate dauert und folglich noch zu einer Periode vorhanden ist, wo die Bienen bereits Mangel an honigreichen Blumen leiden. Auch im Regierungsbezirk Potsdam ist ein glänzender Versuch mit dem Bokhara-Klee, wie er von dort aus genannt wird, gemacht worden. Trotz der Alles versengenden Dürre im Jahre 1859 erreichte die Pflanze eine Höhe von 7 Fuß und wurde sowohl vom Rindvieh wie von den Schafen gern gefressen. Eine große Zu-

kunft wird ihr besonders auf leichtem Boden als Weidepflanze prophezeiht, weil sie hinsichtlich ihres Standortes durchaus nicht wählerisch und folglich da von großer Bedeutung sei, wo sonst von einer Kleekultur nicht mehr die Rede sein könne. In diesem Falle schlägt man vor, den Klee mit Schafschwingel vermischt zu bauen, so daß jener die Herrschaft in den ersten, dieser nach dem Ausgehen des Klee's in den letzten Jahren zu erlangen habe. Beim Aufthauen im Frühjahre sei übrigens von dem Klee nichts zu bemerken; doch schieße er bei günstigem Wetter rasch aus der Wurzel hervor. Vielleicht ist der Zusatz nicht überflüssig, daß diese Culturversuche des Herrn Vagt während eines Zeitraums von etwa 9 Jahren dieselben günstigen blieben.

Ueber die Bedeutung des Incarnatklee's (Trifolium incarnatum) lauten die Berichte verschieden. Die Einen tadeln, daß er dem Insekten- und Schneckenfraße sehr ausgesetzt sei, und ziehen darum das bekannte Gemenge von Roggen, Hafer und Wicken ihm bedeutend vor. Die Andern wollen gute Resultate erzielt haben, nachdem sie ihn nach verkommenem Rothklee eineggten. Hier ließen ihn die Thiere fast unberührt, dort zogen sie ihn allem übrigen Futter vor und blieben sich auch seinem Heu gegenüber darin gleich. Gewiß nur scheint zu sein, daß diese prächtige Kleeart, von welcher im südlichen Frankreich die brennend-rothen Kleefelder herrühren, ein gutes, zeitiges Ersatzfutter im Frühjahre für schlecht aufgegangene Kleefelder liefert, nachdem sie im Herbst in dieselben gesäet wurde. In diesem Falle soll der Klee schon so früh erscheinen, daß es noch möglich sei, Frühkartoffeln und Runkeln nach ihm zu pflanzen, folglich drei Ernten in zwei Jahren durch ihn zu beziehen. An sich gebaut, steht er dagegen dem rothen und schwedischen Klee hinsichtlich seines Massenertrags bedeutend nach.

Letzterer, den man auch als schwedischen Bastardklee (Trifolium hybridum) aufgeführt findet, obwohl er eine einheimische Pflanze ist, hat ebenfalls die Aufmerksamkeit unsrer Landwirthe neuerdings vielfach beschäftigt. Von ihr gilt Aehnliches, wie vom Incarnatklee. Denn obgleich sein Futterwerth dem des rothen Kopfklee's gleichsteht, wächst er doch langsamer, wird später schnittreif und liefert, nach Rauch, einen geringeren Ertrag. Nach demselben besitzt er jedoch eine größere Ausdauer, als der Rothklee und kann deshalb unter andern Futterkräutern zu künstlichen Wiesen mit Vortheil angebaut werden. Günstiger lauten anderweitige Berichte. So zieht man ihn in Schlesien dem weißen Klee entschieden vor; um so mehr, als sein Volumen das Vierfache von diesem betrage und nicht auswintere. Dagegen ist nach ziemlich gleichlautenden Urtheilen sein zweiter Schnitt sehr unsicher, was immerhin die allgemeinere Einführung des Bastardklee's hindern dürfte. Doch macht ihn sein weicher Stengel, den er bis zur Reife behält, zu einem vorzüglichen Futterkraute, das unter Umständen gegen 4 Fuß lang werden kann und ebenso gern von dem zahmen Vieh, wie von den Thieren des freien Feldes, von Hasen, Rehen, Fasanen u. s. w. gefressen wird. Letzter Umstand beweist vielleicht am sichersten seine Schmackhaftigkeit, obschon auch die Erfahrung gemacht ist, daß er unter Umständen einen bittern Geschmack annehmen kann. In Gebirgsländern, wo der Rothklee nicht mehr zuverlässig ist, hat er darum schon das Bürgerrecht mit Ehren erworben; um so mehr, als er nicht an Graswuchs leidet und jährlich — er perennirt mehrere Jahre — sich kräftigt, besonders aber, als er weder durch Nässe noch Kälte heimgesucht wird, am besten auf feuchterem Boden, selbst auf berieselten Wiesen gedeiht und die Samenernte sehr erleichtert. Nur als Pferdefutter ist seine Brauchbarkeit noch nicht hinreichend begründet. Wenigstens erzeugte er im Regierungsbezirk Königsberg auf einem gewissen Gute bei Pferden auf weißhaarigen Stellen eine Art Ausschlag, so daß die Fütterung mit dem Bastardklee eingestellt werden mußte. Da derselbe einen niederliegenden Wuchs annimmt, welcher die Samengewinnung erschwert, so hat man gute Erfolge erzielt, indem man ihn mit Timothee-Gras vermischt baute. Ueberhaupt darf nochmals daran erinnert werden, daß der Bastardklee sich ganz vorzüglich zur Mischsaat mit Rothklee, wie vor allen Dingen zur Anlage neuer Wiesen eignet, auf denen er nirgends mehr vermißt werden sollte.

Dagegen erwähne ich des gelben Hopfenklee's (Trifolium agrarium) oder auch der nicht unähnlichen Medicago lupulina nur der Vollständigkeit wegen. Sein Wuchs ist viel zu dürftig, als daß man einen besonders günstigen Erfolg von seinem Anbau hätte erwarten können, und in der That hat er sich nirgends lohnend gezeigt. Man darf das beklagen, da diese einheimische Pflanze sonst eine außerordentliche Dürre leicht verträgt und sich immer selbst wieder aussäet, indem ihre sehr ungleich reifenden Samen schon frühzeitig ausfallen, folglich auf alle Fälle reifen und die einjährige Dauer des Krautes fortsetzen. Am lohnendsten dürfte ihr Ertrag noch unter Gräsern sein, zwischen denen ihr sonst niederliegender Stengel ein aufrechterer wird.

Gleichfalls einheimisch ist der Wundklee (Anthyllis Vulneraria), den man neuerdings zum Anbau im Großen heranzog. Er erreicht ungefähr die Höhe des Rothklee's, deckt den Acker mehr als der vorige und ist namentlich auf leichtem Boden zu verwerthen. Besonders beachtenswerth dürfte seine Cultur an der Seeküste sein, wo er schon im wilden Zustande gern und üppig die Dünen bekleidet. Versuche, welche mit ihm im Regierungsbezirk Bromberg und Breslau angestellt wurden, ließen ihn als eine für leichten Boden sehr bemerkenswerthe Weidepflanze erscheinen.

Ganz ähnlich verhält es sich mit der Sandluzerne (Medicago media). Eine natürliche Abart des sichelfrüchtigen Schneckenklee's (M. falcata), oder, und wohl richtiger, nach Andern ein Bastard von dieser und der Luzerne (M. sativa), bewohnt sie bei uns trockene Grasplätze, Wiesen und Wege, und läßt schon hierdurch ahnen, daß auch sie ein Culturgewächs für leichtere Bodenarten werden könne.

In der That scheint sich das bewähren zu wollen. „In dieser Pflanze“, schreibt man (Arn. Guradze) aus dem Regierungsbezirk Oppeln, „scheint mir der größte Segen für arme, sandige Bodenarten und ein weit größerer als in der gelben Lupine zu liegen, weil ihr Gedeihen nicht so sehr wie bei dieser von der Feuchtigkeit des Jahrganges abhängig ist, weil sie ferner, während diese nur einen Schnitt abgibt, mehrere liefert, und weil sie endlich sofort von allen Viehgattungen mit Vergnügen angenommen wird, während es immer schwer hält, (anderwärts lauten freilich die Berichte günstiger), unsere Hausthiere zum Fressen der gelben Lupine zu bewegen, und bei den Rindern selten gelingen will. Als einen nicht unbedeutenden Vortheil, der gelben Lupine gegenüber, stelle ich auch den hin, daß ihre Samengewinnung sowohl als ihre Verwendung zu Heu bei weitem leichter, ihre Entwickelung bei weitem schneller ist, und sie aus diesem Grunde weniger leicht einen verqueckten Standort zuläßt.“ Ein zweiter Bericht aus derselben Gegend (Oppeln) bestätigt einfach vorstehende Resultate und hofft, daß die Sandluzerne sich bei uns einbürgern werde. Andere Berichte aus dem Regierungsbezirk Bromberg und Potsdam schließen sich mit ähnlichen Anschauungen an.

Unter den übrigen Luzernearten finden wir noch aufgezeichnet: eine blaue oder bunte (Medicago intermedia Schult.) und eine chinesische. Die erstere hat sich bereits auf dem Hundsrück da eingebürgert, „wo die gemeine Luzerne versagt, selbst auf dem steifsten Thon- und Lehmboden“, während sie sich im Stettin'schen weniger günstig bewies, was auch aus der Gegend von Oppeln bestätigt wurde. Die gelbe scheint sich noch weniger bewährt zu haben, wie die chinesische keine besonderen Vorzüge vor unsrer gewöhnlichen Luzerne haben soll.

Auf den schon längst eingeführten gelben englischen Steinklee (Melilotus officinalis) lenkt Herr Vagt aus dem Regierungsbezirk Potsdam auf's Neue die Aufmerksamkeit der Landwirthe. „Er sollte“, schreibt derselbe, „ebensowenig auf dem schönsten Acker zwischen dem Mähklee, wo er die unteren Lücken ausfüllt, wie auf irgend einer Weide fehlen. Um sein sicheres Aufgehen zu bewirken, muß er aber mit der schwarzen Hülse, welche ihm die Natur nicht umsonst gegeben hat, gesäet werden, besonders wo seine Aussaat früh in Stoppelroggen und auf leichtem Boden geschieht, da durch sie der zarte Keim sowohl gegen die Kälte, wie gegen die Dürre geschützt wird. Bei der großen Billigkeit des Samens eignet sich der gelbe Steinklee ganz besonders zur Erlangung einer guten Herbstweide, wenn er im Frühjahr auf dem Winterkornschlag gesäet wird. Manche Güter ohne Wiesen würden mit einer solchen Weide ihr Vieh besser in den Winter bringen.“ Ganz ähnliche Urtheile hört man auch aus dem Mecklenburgischen; besonders legt man großen Werth darauf, daß dieser Steinklee die Lücken zwischen dem Rothklee füllt, weder diesem noch dem weißen Klee gefährlich ist und den so häufig begangenen Fehler zu dünner Klee- und Grassaaten überwindet.

Endlich wird noch der gemeine Schotenklee (Lotus corniculatus) zu erwähnen sein. Einheimisch, wie er ist, eignet er sich besonders für berieselte Wiesen, auf denen er niemals auswintert. Ein Gleiches ist auch von dem Wiesenschotenklee (Tetragonolobus siliquosus) zu sagen. Schon von Haus aus auf Sumpf und Morast angewiesen, dürfte er besonders für die Moorländer ein Futterkraut von der höchsten Bedeutung sein, das leider noch viel zu wenig berücksichtigt ist. Wo namentlich Kochsalz den Boden schwängert, pflegt er am liebsten seine Stätte aufzuschlagen; eine Mahnung der Natur, ihm durch Kochsalzdüngung zu Hilfe zu kommen. Alsdann belohnt er aber auch durch ein fettes, weiches und zartes Kraut vom Stengel bis zu der Schote und empfiehlt sich als solches besonders für Milchkühe, deren Milch und Butter er wie der vorige nicht allein eine schöne gelbe Farbe, sondern auch einen vorzüglichen Wohlgeschmack ertheilen soll. Auch wird er als der beste Moosvertilger gerühmt.

Im Ganzen dürften allgemeiner oder beschränkter gegenwärtig etwa 2 Dutzend Kleekräuter in Deutschland angebaut werden. Sie sind: der rothe und grüne Kopfklee (Trifol. pratense und sativum), der weiße Klee (Tr. repens), der bleichgelbe Klee (Tr. ochroleucum), der Bastardklee (Tr. hybridum), der gelbe Honigklee (Tr. agrarium), der Incarnatklee, der Bergklee (Tr. montanum), der Erdbeerklee (Tr. fragiferum), der als vorzügliches Futterkraut nur Wiesen bewohnt, der Rothklee (Tr. rubens), der gelbe Klee (Medicago lupulina), die Sandluzerne, die gelbe Luzerne, die schwedische Luzerne (M. falcata) oder der gelbe Schneckenklee, die gemeine Luzerne (M. sativa), die Esparsette (Onobrychis sativa), der Steinklee, der Riesenklee (Melilotus leucantha), der bucharische Honigklee, der gemeine Schotenklee, der Wiesenschotenklee, der Wundklee, der Geisklee (Galega officinalis) und einige nur erst empfohlene ausländische Arten. Wenn es übrigens nur auf das Empfehlen ankäme, so ließe sich dieses Register leicht um ein Bedeutendes vermehren; denn noch sind unsere einheimischen Kleearten nicht erschöpft für die Cultur. Das gilt besonders von dem prächtigen und geschätzten Alpenklee (Tr. alpinum), dem Waldklee (Tr. alpestre) und dem mittleren Klee (Tr. medium), welche sämmtlich dürre oder grasige Abhänge lieben, dem kastanienbraunen und dem braunen Klee (Tr. badium und spadiceum), welche lieber nasse Wiesen der Bergregion vorziehen, dem norischen und pannonischen Klee (Tr. noricum und pannonicum), zwei Kopfkleearten aus dem östlichen Alpenlande Deutschlands, dem Rasenklee (Tr. cespitosum) aus Istrien, dem gegen Choleraanfälle so geschätzten Ackerklee (T. arvense), dem zierlichen Klee (Tr. elegans), welcher besonders an unsern nördlichen Seeküsten gut gedeihen dürfte, u. s. w. Es ist erstaunlich, welche Fülle von Kleearten nur das kleine Europa

beherbergt, und so dürfte die Aussicht offen stehen, daß binnen wenigen Jahren noch ein großer Theil dieser Fülle in Cultur genommen sein werde.

In der That ist diese Schöpferfülle der Natur nicht umsonst ein bedeutsames Mahnwort für den Menschen geworden. Denn je mehr jetzt die Landwirthschaft, um Dünger und Fleisch zu erzeugen, auf die Grünfütterung im Stalle angewiesen ist, um so dringender auch ist das Bedürfniß geworden, jeder einzelnen Gegend, jedem besondern Klima, jedem besonderen Hausthiere und jedem besondern Zwecke die geeignetsten Futterkräuter zu verschaffen, und daß unter denselben die kleeartigen Gewächse die größte Rolle spielen, ist zur Genüge bekannt. Unsere Bauern im Mansfeldischen z. B. datiren ihren Reichthum erst seit der Zeit, wo die Esparsette eingeführt wurde, die jetzt auf ihren dürren Kalkhügeln das zäheste und lohnendste Futterkraut gibt, und welche Bedeutung die langlebige, tief in der Erde sich ihre Nahrung suchende Luzerne seit den letzten Jahrzehnten gewonnen, ist allbekannt. Daß jedoch noch eine reiche Fülle des Fortschrittes übriggeblieben, dürfte aus Vorstehendem ebenso zur Genüge erhellen.

Die Reformation der Astronomie.

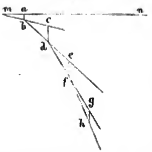
Von Bernhard Saubert.

8. Das Gravitationsgesetz und seine Entdecker.

Galilei hatte das Gesetz ausgesprochen, daß ein jeder Körper die Eigenschaft habe, in dem ihm gegebenen Bewegungszustand zu verharren. Fällt also ein Stein von einer Höhe herab, und wird er durch die Anziehung der Erde in der ersten Secunde durch einen Raum von 15 Fuß herabgezogen, so muß seine Geschwindigkeit am Ende der Secunde größer sein, als am Anfang derselben. Denn der Körper behält die Geschwindigkeit bei, welche ihm die Anziehung der Erde im ersten Moment gegeben, und zu dieser ersten momentanen Anziehung kommt ununterbrochen eine neue, wodurch die Geschwindigkeit ununterbrochen zunimmt, und der Körper die Eigenschaft erhält, in der ersten Secunde zwar 15 Fuß zurückzulegen, aber am Ende dieses Raumes mit einer Geschwindigkeit von 30 Fuß anzukommen, d. h. mit dem Bestreben, in der nächsten Secunde 30 Fuß zurückzulegen. Würde also die Erde aufhören, den Körper anzuziehen, so würde dieser vermöge seiner Eigenschaft, in dem ihm gegebenen Bewegungszustand zu verharren, in der zweiten Secunde 30 Fuß zurücklegen; aber die Erde zieht ihn nebenbei ebenfalls wie in der ersten Secunde um 15 Fuß herab, weshalb er in der zweiten Secunde 45 Fuß zurücklegt, aber am Ende mit einer Geschwindigkeit von 60 Fuß ankommt. In jeder Secunde nimmt also die Geschwindigkeit um 30 Fuß zu, so daß am Ende der dritten Secunde die Geschwindigkeit 3. 30 = 90 Fuß, am Ende der vierten 4. 30 = 120 Fuß u. s. w. beträgt. Weiter in diesen Gegenstand einzugehen, ist hier nicht der Ort; es handelt sich nur um eine Anwendung des bekannten Gesetzes.

Denken wir uns Fig. 6. einen Körper in der Richtung mn mit einer Geschwindigkeit geworfen, daß er das Bestreben hat, in der ersten Secunde den Weg ma zurückzulegen, so kommt er am Ende der Secunde in b an, wenn ab den Raum darstellt, um welchen die Erde den Körper in der ersten Secunde herabgezogen. Durch die Anziehung der Erde hat also der Körper nicht den Weg ma, sondern den Weg mb zurückgelegt. In der zweiten Secunde sucht er wegen seines Beharrungsvermögens einen gleich großen Raum in derselben Richtung zurückzulegen, würde also, wenn die Anziehung der Erde aufhörte, am Ende der zweiten Secunde den Punkt c erreichen, wenn bc = mb. Aber nach unserem obigen Gesetz fällt der Kör-

Fig. 6.



per in der zweiten Secunde 3mal weiter herab, als in der ersten, nämlich 45 Fuß; also erreicht er am Ende der zweiten Secunde den Punkt d, wenn cd 3mal größer als ab. Er legt also nicht den Weg bc, sondern durch die Anziehung der Erde den Weg bd zurück u. s. f. Der Körper bewegt sich also durch die Punkte m, b, d, f, h. Denken wir uns die Fortschritte ma, ab, bc, cd u. s. w. immer kleiner und kleiner, so werden auch die Theile mb, bd, df fh kleiner, und die gebrochene Linie mbdfh erscheint als eine krumme, in welcher der Körper auch fällt. Es entstand nun die Frage, ob die Erde nicht auch auf den Mond eine anziehende Wirkung ausübe und diesen immer so viel wieder zu sich herunterziehe, als er sich durch sein Bestreben, sich in gerader Linie fortzubewegen, von der Erde entferne. Ein französischer Arzt, Bouillaud, sprach zuerst aus, daß der Mond von der Erde, die Planeten von der Sonne angezogen würden, und daß die Anziehung in doppelter Entfernung 4mal schwächer, in 3facher Entfernung 9mal schwächer, in 4facher Entfernung 16mal schwächer sei u. s. w., d. h. daß die Anziehung im Quadrat der Entfernung abnehme. Diese Anschauungen fanden aber keine Anerkennung, da ihnen nicht die nöthigen Beweise beigegeben waren. In diesem Gebiete arbeiteten vorzüglich noch Hooke und Huyghens, doch mit demselben Schicksal, wie Bouillaud. Endlich trat Newton, den 25. December 1642 zu Wroolsthorpe in der Grafschaft Lincoln in England geboren, auf und erklärte, man müsse sich die Anziehung strahlenförmig vom Körper ausgehend denken. Da

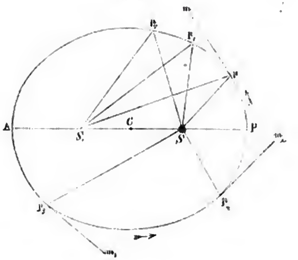
die Anziehung nach allen Richtungen stattfindet, so ist ihre Ausbreitung kugelförmig. Befindet sich ein anziehender Punkt im Mittelpunkt dreier Kugelschalen, von denen die zweite einen 2mal, die dritte einen 3mal größeren Halbmesser als die erste hat, so ist die anziehende Kraft bei der zweiten Kugelschale auf eine 4mal größere Fläche ausgebreitet, als bei der ersten, da die Oberfläche einer Kugel mit doppelt so großem Halbmesser 4mal größer ist. Bei der dritten Kugelschale ist die Anziehung auf eine 9mal größere Fläche verbreitet, da die Oberfläche einer Kugel mit 3mal größerem Halbmesser 9mal größer ist. Ein Punkt auf der zweiten Kugelschale wird also von der anziehenden Kraft 4mal schwächer getroffen als ein Punkt auf der ersten Kugelschale, also wird er auch 4mal schwächer angezogen. In gleicher Weise erklärt sich, daß ein Punkt auf der dritten Kugelschale 9mal schwächer angezogen wird als auf der ersten. Also Boulliaud hatte Recht: die Anziehung nimmt im quadratischen Verhältniß der Entfernung ab.



Isaac Newton.

Da man die Entfernung des Mondes genau kannte, so berechnete man, wie weit sich der Mond in einer Secunde von der Erde entfernen würde, wenn er sich in der Richtung geradlinig fortbewegte, welche er in irgend einem Punkte seiner Bahn angenommen, und fand, daß die Zunahme der Entfernung 0,05356 Fuß beträgt. Nun hatte man zu berechnen, ob die Anziehung der Erde in einer Entfernung von 52,000 Meilen, dem Abstande des Mondes, noch so stark sei, daß sie einen Körper um 0,05356 Fuß herabziehen könne, und das Resultat dieser Rechnung war, daß dem so sei, daß der Mond vermöge des Gesetzes der Trägheit in jeder Secunde sich um 0,05356 Fuß von der Erde zu entfernen strebe, aber durch die Anziehung der Erde um eben diesen Werth in jeder Secunde zur Erde herabfalle, wodurch seine Bewegung um die Erde eine Nothwendigkeit wird. Hierbei muß aber bemerkt werden, daß sich der Raum, um welchen sich der Mond von der Erde zu entfernen strebt, nicht in jedem Punkte der Bahn dem Raum gleich ist, um welchen der Mond von der Erde herabgezogen wird, sondern einmal größer, ein anderes Mal kleiner. Nur durchschnittlich gleichen sich diese beiden Räume aus. Wenn z. B. nach Fig. 5., wo S die Erde, P den Mond darstellen soll, der Mond im Punkte p ist, so hat er das Bestreben, sich in der Richtung pm von der Erde zu entfernen, und diese Richtung, welche die Tangentialrichtung heißt, bildet mit dem Radiusvector pS einen stumpfen Winkel. In diesem Fall entfernt sich der Mond durch seine Tangentialgeschwindigkeit weiter von der Erde, als diese ihn herabzieht. Umgekehrt ist es, wenn die Tangentialrichtung mit dem Radiusvector

Fig. 5.



einen spitzen Winkel bildet, wie in dem Punkt p_3, p_4 u. s. w. Eine gründlichere Darstellung des Gegenstandes würde eine Weitläufigkeit erfordern, die hier nicht am Orte ist.

Dieses von Newton entdeckte Gesetz der allgemeinen Schwere wandte Halley, ein Zeitgenosse und Freund Newton's, auch auf die Kometen an. Aus der Bewegung der Planeten hatte man gefunden, wie stark dieselben von der Sonne angezogen werden, wie groß also die Anziehung der Sonne sei. Im Jahre 1682 erschien ein großer Komet, und Halley beobachtete genau die Bewegung desselben und berechnete, wie groß bei seiner Tangentialgeschwindigkeit und der Stärke der Anziehung der Sonne, welche von der Entfernung abhängt, seine Bahn werden muß. Er fand eine Bahn mit 76jähriger Umlaufszeit, wonach der Komet im September 1758 hätte wiederkehren müssen. Er kam aber erst Anfang 1759, weil ihn einige Planeten, welche damals noch nicht bekannt waren, durch ihre Anziehung aufgehalten hatten. Daß er derselbe war, welcher im J. 1682 erschien, erkannte man an den Eigenschaften seiner Bahn und seiner Bewegung. So waren die Kometen also keine Zeichen, daß Gott entschlossen sei, Jammer und Elend über die entartete Menschheit zu bringen, wie die Priester jener Zeit in ihrem wahnsinnigen Eifer dem Volke glauben machten; es waren Himmelskörper, welche, Naturgesetzen unterworfen, eine zu berechnende Umlaufszeit hatten und zu gewissen Zeiten immer wieder in die Nähe der Erde zurückkehrten und sichtbar wurden. So wie aber die Planeten und Kometen der Anziehung der Sonne unterliegen, so folgt die Sonne wieder der Anziehung anderer Körpermassen und vermag nicht still zu stehen. Jeder Körper, wo er auch im Weltenraume sein einsames Zelt aufgeschlagen, wird durch das Gesetz der allgemeinen Schwere zur Bewegung genöthigt. Ruhe ist unmöglich.

Die beobachtende Astronomie nahm mit Hülfe der verbesserten Fernröhre einen gleichen Aufschwung wie die physische und rechnende. William Herschel errichtete ein Riesenteleskop, mit welchem sein Auge das Fixsternheer, welches am Abend den beschauenden Menschen erfreut, durchmusterte und erkannte, daß dasselbe nicht ohne Grenzen sei, sondern daß es darin einen letzten, äußersten Fixstern gebe. Spätere Untersuchungen ergaben noch, daß dieses Fixsternsystem einen Ring bildet, dessen Richtung die Milchstraße angibt. Aber damit hat die Welt der Körper noch nicht aufgehört; denn so weit das mächtig bewaffnete Auge reicht, findet man immer wieder andere Fixsternsysteme, Welteninseln, von ähnlicher und anderer Form.

Wie anders sind die Anschauungen über das Weltgebäude geworden, seit Kopernikus, Tycho, Kepler, Galilei und Newton mit der Fackel ihres Geistes das Dunkel erleuchtet und einen Blick in die fernen Räume gewährt! Alles, woran man vor Kopernikus so fest gehalten, war ein Traum und mußte fallen. Sonne und Mond sind keine Gottheiten mehr; die Erde ist nicht mehr der wichtigste Körper des Weltalls, um welchen sich Alles dreht, sondern ein kleines Glied eines Systemes, welches wieder ein untergeordnetes Glied eines großen Fixsternsystemes ist. Die Erde ist nicht mehr der einzig ruhende Punkt im Weltenraume, sie bewegt sich um die Sonne und legt in diesem Lauf jährlich 12,989,500,000 Meilen zurück, nebenbei während dieser Zeit noch 365mal um sich selbst sich drehend. Und diese Bewegungen führt sie nicht immer wieder in demselben Raume des Weltalls aus; denn auch die Sonne verändert ihren Ort und legt jährlich gegen 32,000,000 Meilen zurück, auf welchem Wege sie die Erde und die übrigen Planeten nach sich zieht. Eine neue dichterische Anschauung ist uns mit diesem Wandellauf der Welten erstanden, und herrliche Worte leiht ihr bereits unser Dichter Rückert, wenn er singt:

„Hast du einmal bedacht, daß du in einer Stunde
Vollkomm'ner Ruhe machst durch's Weltall eine Runde?

Die Erde, die dich trägt, trägt um die Sonne dich,
Die selbst auf ihrer Fahrt euch beide nimmt mit sich.

Das Schönst' auf dieser Fahrt ist, daß du sie nicht spürest,
Weil du die sämmtliche Umgebung mit dir führest.

Bequemer ist die Reis' und bringt dich doch viel weiter,
Als die, zu der du dir erst suchen mußt Begleiter,

Wo du auf jedem Schritt bist außer dich gesetzt,
Und herzlich müde nur kommst endlich beim zuletzt."

Die krystallischen Sphären sind zertrümmert und die Musik der Sphären ist verklungen; in öder Stille ziehen die Planeten in ihren Bahnen dahin nach ewigen Gesetzen. Die Sterne sind nicht in gleicher Ferne an eine Sphäre gebunden, hinter welcher ein sich bis in's Unendliche erstreckendes Feuermeer beginnt, wie die Alten glaubten; nein, in verschiedenen Entfernungen bewegen auch diese sich im Raume dahin, jeder seinen eigenen Weg. Und könnten wir in diesem Fixsternheer, das uns des Abends entgegenleuchtet, aufwärts steigen und in ihm den letzten, äußersten Stern erreichen, so würden wir über und neben uns nicht ein unendliches Feuermeer, sondern ein unendliches Aethermeer haben, in welchem nach allen Seiten wie kleine Inseln ähnliche und andere Eilande schwimmen, wie unter uns das Fixsternsystem, das uns so groß erscheint.

So ist nun Alles anders geworden, der Mensch ist mit seinem unermüdlichen Geiste, durch eine gute Verwendung eines Stückchen Glases hinausgedrungen in ungemessene Fernen und hat erkannt, daß die Alten einen schönen Traum geträumt. Gern durchläuft er nun noch die geschichtliche Entwicklung, und ein hoher Genuß ist es seinem Geist und Herzen, mit dem Blicke des Verständnisses die Schönheiten der Natur zu durchschauen, sie nicht blos zu bewundern; denn Bewunderung ist ein unfruchtbares Gefühl, da sie niemals aus der Erkenntniß schöpft. Möchte darum bald die Zeit herannahen, wo man es in der Volkserziehung für die erste Pflicht hält, dem inneren, geistigen Leben des Menschen eine wissenschaftliche Grundlage zu geben!

Wie in seine Kindheit, schaut man wehmuthsvoll in jene Zeiten zurück, wo all' jene verfallenen Anschauungen dem Menschen heilig waren, und stimmt in die Klage Schiller's ein, wenn er in seinem schönen Gedicht: „Die Götter Griechenlands", singt:

Alle jene Blüthen sind gefallen
Von des Nordens schauerlichem Weh'n;
Einen zu bereichern unter allen,
Mußte diese Götterwelt vergeh'n.
Traurig such' ich an dem Sternenbogen —
Dich, Selene, find' ich dort nicht mehr,
Durch die Wälder ruf' ich, durch die Wogen —
Ach, sie widerhallen leer!

Die Rheinquellen.

Von G. Theobald.

Vierter Artikel.

Das Schamser Thal hat im Allgemeinen die Beschaffenheit vom Domleschg, ist jedoch bedeutend kleiner und mehr in die Länge gezogen, welche etwa 2 Stunden beträgt. Wie dort ist auch hier die linke, sanft ansteigende Thalseite die bewohntere. Sie besteht aus Unterjuraschiefer mit aufgesetztem Kalk und Dolomit der mittleren Jurabildungen und erhebt sich erst hoch oben zu scharfen, zackigen Gräten und hohen Hörnern, mit denen der Piz Beverin (3000 Meter) wegen seiner von hier aus leichten Ersteigbarkeit, herrlichen Aussicht und interessanten Flora Reisenden zu empfehlen ist. Die rechte Seite hat einen sehr complicirten Bau. Der Schiefer fällt hier ebenfalls unter Kalk ein, welcher aber zur Trias gehört. Auf diesen folgen Quarzit und Gneiß, dann wieder Kalk und oben noch einmal die Schiefer der Via mala. Alles fällt nach SO. Man wird bemerken, daß alle diese Formationen doppelt vorkommen, woraus folgt, daß der Gneiß einen schief gehobenen Rücken bildet, dessen Convexität nach NW. gerichtet ist. Die übrigen Schichten bildeten darüber ein Gewölbe, das sich seiner Stellung wegen nicht halten konnte und deshalb abbrach, weshalb das südöstliche Fallen eigentlich nur ein scheinbares ist, insofern wir den unteren Schenkel der Erhebung als aufsteigend und nur den oberen als einfallend betrachten müssen. Diese Erscheinung wiederholt sich vielfach in den Bündner Gebirgen, und so natürlich sie dem vorkommt, welcher sich einmal daran gewöhnt hat, so fremdartig und unbegreiflich ist es für den, welcher vom Hause aus an normale Lagerung gewöhnt ist, hier auf einmal alle seine bisherigen Theorien scheinbar umgekehrt zu sehen. Hinter der Brücke von Pignieu werden die krystallinischen Schiefer vorherrschend und setzen auf kurze Strecken auch auf die linke Thalseite über. Der Thalgrund von Schams ist übrigens schön; der hohe Gebirgskreis, welcher ihn umgibt, zeigt prachtvolle Formen; unten fließt der Rhein friedlich durch den Wiesengrund, als wolle er sich vorbereiten zum Kampf in der Via mala. Nicht weit hinter dem Hauptort Andeer und den Ruinen der Bärenburg treten die Berge wieder zusammen, die Straße bleibt auf der rechten Thalseite und windet sich an steilen Felsen eines grünlichen gneißartigen Gesteins hin, das viel Talk und Chlorit enthält und weiterhin massige, porphyrartige Structur annimmt. Der nun folgende Engpaß heißt die Rofla und hat einige Aehnlichkeit mit der Via mala, doch ist die Schlucht breiter, weniger tief und die eckigen Formen des krystallinischen Gesteins geben ihr einen andern Charakter; die Gehänge sind von mächtigen Felstrümmern umlagert und meist stark bewaldet; die Felsen tragen eine äußerst reiche Flora von Moosen und Flechten, und hoch herab winken die langen, weißen Rispen der Saxifraga cotyledon, üppige, rothe Dolden von Primula villosa und sonst eine Menge schöner Felsenpflanzen, während sich in die moosigen Blöcke die zierlichen Ranken der Linnaea borealis schlingen.

Nicht weit vom Eingang der Rofla öffnet sich auf der rechten Seite eine tiefe, dunkle Felsenschlucht, von überhängenden Tannen beschattet; es ist der Eingang der Thäler von Ferrera und Avers. In der Tiefe stürzt der Averser-Rhein über die ausgewaschenen Schichtenköpfe in wüthend schnellem Laufe dem Hinterrhein zu, welcher in einem ähnlichen Falle ihm schief entgegenströmt. Mit furchtbarer Kraft und betäubendem Brausen treffen die beiden stürzenden Ströme aufeinander, hoch auf sprüht und wirbelt der weiße Schaum und der Wasserstaub, welchen der Luftzug bewegt; dann hat der Rhein den Gegner bewältigt und an seinen Lauf gefesselt, der schnell hinabgeht durch die Felsenenge nach der Ebene von Schams. Das Zusammentreffen der Flüsse kann man ganz in der Nähe von einem Felsenvorsprung betrachten, aber es gehört Gewöhnung an solche Scenen dazu, um, von dem tobenden Element umrauscht, die nöthige Ruhe zu behaupten. Wenig weiter oben macht der Rhein einen anderen höheren Fall von ausgezeichneter Schönheit, welche die wilde Umgebung noch erhöht. Der Fluß hat hier eine andere Richtung genommen und fließt von SW. nach NO.

Dem Dörfchen Sufers gegenüber, welches in malerischer Lage sich an die Berge der linken Thalseite anlehnt, wechselt das Gestein; grünliche, halbkrystallinische Schiefer bilden von nun an beide Thalseiten; auf der linken sitzen mächtige, schrecklich zerklüftete Kalk- und Dolomitstöcke auf, welche verschiedene Namen führen: Löchliberg, Kalkberg, Guferhorn u. s. w. Sie gehören zu den mittleren Jurabildungen. Auch auf der rechten Seite tritt verschiedentlich Kalk auf, jedoch in geringerer Mächtigkeit; dagegen erscheinen hier im Hintergrund gewaltige, wildzerrissene und zerspaltene Hörner zwischen denen große Gletscher sich herabsenken. Sie gehören zu den Gneißbildungen und werden gewöhnlich die Splügen-Hörner oder Suretastöcke genannt. Die alten Kupfer- und Bleibergwerke von Sufers, sowie die Hochöfen, in denen ein Theil der in Ferrera gewonnenen Eisenerze geschmolzen wurden, sind längst aufgegeben und zerfallen.

Nachdem man über 1 ½ Stunde die Rofla durchwandert hat, kommt man an ein Felsenthor, das in den Schiefer gebrochen ist. Die düstere, schattige Stelle ist bemerkenswerth für den Botaniker. Man findet hier Bryum Zierii und andere schöne Moose und in großer Menge leicht zugänglich Saxifraga cotyledon. Etwa ½ Stunde weiter schaut ein zerfallender Burgthurm auf das einsame Waldthal herab; jenseits dieser alten Thalwache breitet sich ein neuer Thalkessel aus, wie Schams hinter der Via mala. Es ist das Thal von Rheinwald und Splügen. Bei der hohen Lage von etwa 1450 Meter (Schams hat etwa 980 — 900, Domleschg 700), herrscht hier schon ein rauheres Klima, doch trifft man noch einigen Feldbau; aber der Hauptreichthum des Thales besteht in seinen herrlichen Wiesen und Weiden, die mit frischem, saftigem Grün die Thalsohle bedecken und an den Berghängen aufsteigen. Hinter diesen erheben sich hohe in die Schneeregion reichende Berge, unter denen besonders das Tambohorn durch Höhe und schöne Formen hervortritt. Zwischen ihm und den Suretastöcken geht der Splügen-Paß nach Chiavenna, jenseits der Bernhardinpaß nach Misocco und Tessin. Aber im Hintergrund des Thales und durch eben den Bernhardinpaß von den Splügner Bergen getrennt, steigen noch höhere Bergmassen auf, zwischen ihnen unermeßliche Gletscher und Firnschneefelder, welche die hochaufragenden Hörner fast ganz umhüllen, die dort in scharfen Umrissen sich abzeichnen gegen

das dunkle Blau des Himmels. Es ist das Adula- oder Rheinwaldgebirge. Dorthin müssen wir dem Rhein folgen zu seiner Quelle. Das Rheinwaldthal ist mit den mehr genannten Unterjuraschiefern gefüllt, die eine Mulde bilden, und woraus auch die Berge der linken Seite bis zum Dorfe Hinterrhein bestehen. Auf der rechten greifen sie weit in die Paßlücken von Splügen und Bernhardin ein, die Suretaberge aber, das Tambohorn und der Adula bestehen aus krystallinischem Gestein mit vorherrschendem Gneiß; granitische Felsarten kommen erst auf dem jenseitigen Abhang vor; wir kennen sie vom Val Cristallina und dem Lukmanier her. Das Streichen des Adulagebirges ist abweichend von dem der benachbarten Gebirge NS., das Fallen der Gneißschichten östlich, während das Hauptstreichen der Alpen SW. nach NO. ist, mit vorherrschendem Fallen nach SO. in den Bergen, welche den Rhein begleiten.

Das Rheinwaldthal durchströmt der Rhein in meist flachem Bette und vergleichungsweise ruhigem Lauf; die Dörfer liegen auf der linken Seite, das stattliche Splügen, das lieblich gelegene Nufenen, Medels und Hinterrhein. Bei letzterem führt die erste Brücke über den jungen Strom, und von da geht der Bernhardinpaß zwischen Tambo- und Moschelhorn aufwärts. Wir verlassen die Straße; ein langes Thal liegt vor uns, zu beiden Seiten steigen die Berge in hohen, schroffen Absätzen und Felsenstufen zu begletscherten Höhen auf, der Weg ist anfangs gut, wird aber immer ungangbarer, je tiefer wir in das Thal eindringen, und geht zuletzt über Felsentrümmer, zwischen Alpenrosengebüsch und hoch aufgewachsenen Farrn (Polypodium rhaeticum), so daß er oft unkenntlich wird. Immer enger wird die Thalschlucht, steiler die Seitenwände; lange Lawinenzüge, deren Schnee wohl nie ganz schmilzt, reichen hinab bis zum Flusse und bilden Schneebrücken über diesen. Es sind die einzigen Uebergänge, und wir betreten sie auch, wie alle vor uns gethan haben, doch nicht ohne vorher mit den Stöcken untersucht zu haben, wie dick das Gewölbe ist, das uns tragen soll; denn es ist mehr als einmal vorgekommen, daß Unvorsichtige durchgebrochen sind und ein sehr unangenehmes kaltes Bad von Gletscherwasser genommen haben, wenn sie überhaupt davon kamen; denn bei hohem Wasserstande kann man auch wohl ertrinken. Auf der linken Seite angelangt, steigen wir die Felsenhalde hinauf und befinden uns auf einer schmalen, langen Terrasse mit einigem Weideland und einer kleinen Alphütte. Der Rhein fließt unten in einem engen, tiefen Felsenbett mit senkrechten Wänden. Jenseits auf der rechten Seite haben diese eine bedeutende Höhe, und oben auf dem dunklen Gestein liegt die gewaltige Masse des Rheingletschers, vorn steil abgebrochen und mit farbigen Bändern weiß, blau, grünlich u. s. w. geziert, die wie Jahrringe auf einander folgen und die verschiedenen Schichten von Firnschnee bezeichnen, welche nachgerade zu Eis erhärten. Fortwährend brechen kleinere und größere Eismassen ab und stürzen über die Felswand hinab in den Fluß, oben aufgehäufte Steine und Felsblöcke rollen mit; eine Menge Gletscherbäche rauschen in stäubenden Fällen hinab und verstärken den Rhein, der selbst sich seinen Weg wild brausend durch die Felsenenge bahnt. Eine Strecke weiter bricht auch die Terrasse der linken Seite an einer tiefen Schlucht ab, die Hölle genannt, und gegenüber, wo der Boden sich sanfter dem Rhein zusenkt, schiebt sich ein kleiner, grüner Alpenboden mitten zwischen die Eismassen der Gletscher ein; man nennt diesen das Paradies. Wir müssen durch die Hölle, um diese Matte über eine Schneebrücke zu erreichen; es wachsen auf ihr viele schöne Gletscherpflanzen. Man kann aber auch oben bleiben, da hinter der Hölle die Terrasse wieder gangbar wird. Eine kurze Strecke weiter schließt sich die Schlucht mit einer hochgewölbten Gletschermasse ab; ein weites Eisthor öffnet sich an ihrem Grund, die Eiswände, die es bilden, schimmern in herrlichem, blauem Farbenspiel, das nach hinten immer tiefere Farbentöne annimmt und endlich völligem Dunkel weicht. Eine mächtige Wassermasse stürzt aus ihnen hervor, und eilt in raschem Lauf, mehrere schöne Fälle bildend, über das schwarze Hornblendegestein, woraus hier die Fälle bestehen, dem Thale zu. Das ist die Rheinquelle; ihr Wasser hat sich unter der gewaltigen Eisdecke gesammelt und bildet schon beim Heraustreten einen ansehnlichen Bergstrom; die geheimnißvollen Tiefen, wo er sich bildet, hat noch kein menschliches Auge geschaut. Wir steigen die Felsen der linken Seite hinauf und überschauen von da zugleich das Gletscherthor, die tiefen Schluchten, in welche der Fluß hinabschäumt, und das Gebirge im Hintergrund. An dieser Stelle stand zur Römerzeit ein Tempel, den Nymphen geweiht, später eine christliche Kapelle, die im Rufe großer Heiligkeit stand. Beide sind längst der zerstörenden Macht der Zeit erlegen; aber die Werke der großen Natur überdauern die Denkmäler von Menschenhand, und es bedarf dieser nicht, um mit dem Gefühl tiefer Verehrung für jene und ihren Werkmeister an der heiligen Stelle zu stehen; denn ein Heiligthum der Natur ist sie wohl zu nennen. Da stehen wir auf der grünen Matte, von Alpenblumen umblüht; über die Pflanzen nicken andere hinab dem Strome zu, der hier seine erste Jugendkraft versucht; hinter uns erheben sich mächtige Felsenterrassen, von denen oben die Eis- und Schneemassen herabhängen, welche ihre Häupter decken; vor uns breitet sich unermeßlich das Gletscherfeld aus, von der die gewaltigen Adulahörner aufsteigen, theils umhüllt von der blendenden Schneedecke, theils als dunkle, drohende Felsenmassen hoch emporragend. Im hellen Glanze der Sonne funkeln die Firnen und die farbigen Gletschergehänge, frisch und kühl weht die Luft von ihnen herab und lispelt in den Klippen und im langen Felsengras ein süßes, vertrauliches Wiegenlied dem starken Sohne der Alpen, der hier das sonnige Licht begrüßt.

Sei denn auch uns gegrüßt, Kind der Felsen und der reinen, ewigen Firnen, rausche hinab von der eisigen Höhe, durch die engen Felsenpforten mit unaufhaltsamer Kraft, und erzähle da unten von deinem Heimatland und von der Freiheit, die Wache hält an deiner Wiege!

Hierzu Nr. 1 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 33. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 16. August 1861.

Ueber Edelsteine.

Von H. Girard.

Vierter Artikel.

Bezeichnung und Eintheilung der Edelsteine.

Der Name der Edelsteine wird von den Juwelieren meist nur nach der Farbe gegeben. Beim Diamant allein wird eine Ausnahme von dieser Regel gemacht, und daher ist im Handel von blauen, grünen, gelben, rothen Diamanten die Rede. Sonst aber werden nach der Farbe die Edelsteine scharf getrennt. Von den durchsichtigen heißen die gelben Topase, die karmin= und rosenrothen Rubine, die bräunlich=rothen Granaten, die hell oder dunkler zimmtfarbenen Hyacinthe, die rein=grünen Smaragde, die hell bläulich=grünen oder wasser=blauen Aquamarine, die indig= oder graulich=blauen Saphire, die violetten Amethyste, die grünlich=gelben Chrysolithe, die farblosen Wassertropfen. Von undurchsichtigen werden die dunkelblauen Lapis Lazuli, die hellblauen Türkise, die dunkelgrünen Malachite, die hellgrünen Chrysoprase u. s. w. genannt. Dabei unterscheiden die Juwelen=Händler lebhaft glänzende, überhaupt schönere Steine unter dem Namen orientalischer von weniger werthvollen oder brasilianischen Steinen.

Diese Unterscheidungen sind aber keineswegs wissenschaftlich strenge; denn es ist z. B. der orientalische Rubin, Saphir, Topas, Chrysolith und Amethyst ganz derselbe Stein der Mineralogen, nämlich Korund, während brasilianischer Topas, Chrysolith und Amethyst unter sich und vom Korund verschiedene Mineralien sind. Will man auf eine wissenschaftliche und auch für die Praxis brauchbare Weise die Edelsteine eintheilen, so kann man unterscheiden 1. eigentliche Edelsteine: Diamant, Korund, Spinell, Smaragd, Topas, Hyacinth; 2. Halbedelsteine: Granat, Chrysolith, Türkis, Lapis=Lazuli; 3. Kiesel: Opal, Quarz, Chalcedon, Jaspis. Endlich sind noch einige Steine zu erwähnen, welche als Schmucksteine benutzt werden oder wurden, ohne darum eigentlich zu den Edelsteinen zu gehören: Malachit, Faserkalk, Bernstein und sogenannte Lava. Die erste Abtheilung enthält die härtesten, glänzendsten und daher auch kostbarsten Edelsteine, die zweite steht der ersten in allem diesem nach, die dritte wiederum der zweiten, nur mit der Ausnahme, daß der weiche und wenig glänzende

Opal, um seines schönen Farbenspieles willen ein sehr kostbarer Edelstein geworden ist.

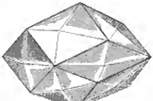
Fassen wir nun die einzelnen Edelsteine nach ihren Eigenthümlichkeiten und ihrer Verwendung ein wenig näher in's Auge.

1. Der Diamant.

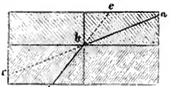
Eigenschaften und Darstellung desselben.

Die ältesten Nachrichten über den Diamant, finden wir bei Plato, der da sagt, man finde ihn bei der Scheidung des Goldes von Silber und Erz; damit wohl auf das Vorkommen in Goldwäschen hindeutend. Er hält ihn für die kostbarste Blüthe des Goldes, in der sich die edelsten Theile desselben zu einer lichteren Masse verdichtet haben. Später spricht Plinius ganz ähnliche Ansichten über den Diamant aus, von dem geglaubt wurde, daß er im Golde wachse und gleichsam ein Knoten desselben sei. Er stellt ihn an die Spitze aller Mineralien und erklärt ihn für die größte Kostbarkeit der Erde. Er gibt zwar verschiedene Arten des Diamanten an, führt aber den indischen zuerst auf und sagt, die anderen seien nur Abarten. Der indische habe eine gewisse Verwandtschaft mit dem Bergkrystall, denn er sei durchsichtig wie jener und endige sich pyramidalisch, gleichsam, als ob zwei Kreisel mit ihren oberen Flächen aneinander


1


2


3



4

gefügt seien. Dieser Diamant erreiche nur die Größe einer Haselnuß. Auf den Amboß gelegt, weise er dermaßen jeden Schlag zurück, daß eher der Amboß und Hammer, als der Diamant zerspringe. Nur warmes Bocksblut vermöge ihn zu erweichen, so daß er zersprengbar werde; doch sei auch dann noch das härteste Eisen erforderlich und oft wiederholtes Schlagen. Sei er indessen einmal zertrümmert, so könne er in so kleine Splitter zertheilt werden, daß man dieselben mit bloßem Auge kaum wahrzunehmen vermöge. Diese Splitter würden dann von den Steinschneidern gekauft, in Eisen gefaßt, und andere harte Steine mit ihnen bearbeitet. Psellos beschreibt ihn als glasähnlich und glänzend, fest und schwer zu beschädigen; wer ihn am Leibe trägt, fügt er hinzu, dem vertreibt er das dreitägige Fieber. Im Mittelalter kannte und schätzte man, wie schon früher gesagt ist, den Diamanten nur wenig; erst die neuere Zeit, in der man ihn zu schleifen lernte, brachte ihn allgemeiner in Gunst.

Seine Eigenschaften sind sehr merkwürdig. Zuerst ist er ausgezeichnet durch seine Krystallform. Nicht selten kommt er in Form des sogenannten Octaëders vor (Fig. 1.), eines von acht gleichseitigen Dreiecken umgrenzten Körpers. Selten sind aber die Flächen dieses Körpers eben, meist sind sie, wie auch die Abbildung zeigt, ein wenig gerundet und lassen Spuren von sechs Kanten erkennen, die über jeder Fläche liegen. Ebenso oft, oder vielleicht noch häufiger, haben seine Krystalle die Form von Granatoëdern (Fig. 2.), indem sie zwölf Flächen zeigen, welche symmetrisch vertheilt sind und ganz gleichartige Rhomben bilden. In der Regel sind diese Krystalle aber nach einer Richtung etwas verkürzt, so daß sie kurze sechsseitige Säulen zu sein scheinen, die eine dreiflächige Endigung tragen. Auch bei dieser Gestalt sind die Flächen meist rundlich und zeigen zwei oder vier Kanten nach den Diagonalen des Rhombus. Selten sieht man Würfel oder Tetraëder, häufiger dagegen Zwillinge, welche nach dem breitesten Durchschnitt der Granatoëder gebildet und dabei sehr flach sind (Fig. 3.). Sie nehmen dabei ganz gewöhnlich einen dreiseitigen Umriß mit flachen Kanten, aber scharfen Ecken an, wie das die Figur zeigt, wobei denn das Dreieck sich durch drei Perpendikel auf die Seiten in sechs Theile zu scheiden pflegt.

Der Diamant ist dabei stets sehr vollkommen spaltbar nach den acht Flächen, welche das Octaëder bilden. Diese Eigenschaft erleichtert seine Bearbeitung beim Schleifen außerordentlich. Die Steinschneider vermögen dadurch die rauhen und harten Oberflächen mit einem Schlag fortzuspalten und so die mühevolle Arbeit des Abschleifens zu ersparen. Wo diese Spaltbarkeit nicht zum Vorschein kommt, da bricht er muschlig, denn er ist so spöde, daß er sich, trotz seiner großen Härte, in einem Stahlmörser pulvern läßt. Seine Härte ist höher als die aller andern Edelsteine und wird von den Mineralogen mit der Zahl 10 bezeichnet. Er ritzt daher mit einer Spitze in alle andern Steine ein, ohne von irgend einem derselben angegriffen zu werden. Seine Härte ist auch der beste Prüfstein für seine Echtheit, denn sobald ein farbloser Stein vom Diamant geritzt wird, so kann er nicht mehr seinesgleichen sein. Er ist $3,_4$ bis $3,_6$mal so schwer als Wasser; ein Kubikzoll Diamant würde daher ungefähr $3^{7}/_{8}$ Loth oder 61 Gramm wiegen.

Gegen das Licht verhält der Diamant sich eigenthümlich. Er gehört nämlich zu den Körpern, welche das Licht sehr stark brechen; d. h. wenn ein Lichtstrahl aus der Luft in ihn hineinfällt, so wird er bedeutend von der Richtung, die er hatte, abgelenkt, und zwar in der Weise, daß er tiefer in die Substanz des Diamants hineingeworfen wird. Es ist ein allgemein gültiges Gesetz, das durch Fig. 4. an-

schaulich gemacht wird, daß ein Lichtstrahl a b, welcher aus einem weniger dichten Körper, z. B. Luft, in einen dichteren, z. B. Wasser oder Diamant, übergeht, in letzterem nicht seine ursprüngliche Richtung nach c verfolgt, sondern mehr in die Masse des dichteren Körpers hinein nach d gelenkt wird. Umgekehrt setzt ein Lichtstrahl, welcher aus einem dichteren Körper, z. B. von d aus, in einen dünneren bei b übergeht, seinen Weg nicht in derselben Richtung gegen e fort, sondern wird von dieser abgelenkt gegen a hin. Man kann also sagen: dichtere Körper sammeln das Licht, welches sich durch weniger dichte auf sie zu bewegt, und dünnere Körper zerstreuen das Licht, welches aus dichteren in sie gelangt. Dabei ist aber die Stärke dieser Eigenschaft nicht blos von der Dichtigkeit, d. h. dem specifischen Gewicht der Körper abhängig, sondern ihre Größe ist eine Eigenthümlichkeit, deren Ursache wir noch nicht genauer kennen. Der Diamant, der gleiche Dichtigkeit mit dem Topas hat, bricht doch das Licht um Vieles stärker, als der letztere, und daher zeigt er jene Eigenschaft in hohem Grade, welche die Juweliere Feuer nennen. Er nimmt nemlich eine große Menge Licht in sich von außen auf und wirft dieses wieder durch seine glatten, spiegelnden Flächen nach außen zurück, es ringsumher verstreuend.

Außer dem starken Lichtbrechungsvermögen besitzt der Diamant aber auch die Eigenschaft, die farblosen Lichtstrahlen in ihre farbigen Bestandtheile, in gefärbte Strahlen zu zerlegen, und hierin liegt die Ursache des schönen Farbenspiels, welches er zeigt. Da der Werth eines Steines durch sein schönes Farbenspiel wesentlich gesteigert wird, so hat man auch diese Eigenschaft bei der Werthbestimmung ganz besonders zu beachten. Indessen geht sie in der Regel Hand in Hand mit der Stärke der Lichtbrechung und der Lebhaftigkeit des Glanzes. Diese optischen Eigenschaften des Diamantes sind übrigens bei rohen Steinen sehr viel weniger in die Augen springend, als bei geschliffenen, da die ersteren in der Regel eine rauhe, gestreifte oder rissige, oft auch etwas gefärbte Oberfläche haben. Laien werden in der Regel einen rohen Stein für unvollkommen und kaum brauchbar halten, welcher geschliffen doch als ein vorzüglicher erscheint.

Die meisten Diamanten sind durchsichtig, jedoch nicht gleich vollkommen. Manche sind etwas trübe, dabei theils weiß, theils graulich und bräunlich gefärbt, die wenigsten sind undurchsichtig und dann schwarz. Die Juweliere beachten sehr genau die verschiedenen Grade der Klarheit und bezeichnen sie als das Wasser des Steines. Sie sprechen daher von Steinen vom ersten Wasser und vom größten Feuer und unterscheiden verschiedene Grade unter der Bezeichnung: hohes erstes, erstes, hohes zweites, zweites und drittes Wasser.

Gewöhnlich sind die Diamanten ein wenig gefärbt. Ganz farblose Steine bilden etwa nur den vierten Theil der gesammten Ausbeute, an manchen Stellen, wie z. B. bei Bahia, noch viel weniger. Die Färbung ist indessen in der Regel nur gering. Die meisten sind ein wenig gelblich oder bräunlich, daneben kommen viele etwas grünlich vor, doch nicht in schönen Farben. Seltener sind die blauen und blaßröthlichen. Sie behalten dabei meist Durchsichtigkeit und Glanz, ja einige, besonders oft die gelben und braunen, übertreffen die farblosen noch an Stärke des Feuers, d. h. an Glanz. Schwarze Diamanten von großem Glanz und außerordentlicher Härte soll Borneo liefern. Pulvert man den Diamanten, so soll das Pulver grauschwarz und je feiner, desto dunkler sein, eine Eigenthümlichkeit, die außerordentlich merkwürdig wäre, da sie kein anderer farbloser Körper zeigt. Doch gibt sie bisher nur ein Beobachter an.

Der Diamant ist verbrennlich. Cosmus III. dei Medici veranlaßte im J. 1694 die Academia del Cimento in Florenz, Versuche über die Verbrennlichkeit des Diamanten im Focus eines großen Brennspiegels anzustellen. Der hellglühende Diamant behielt dabei ungefähr seine Form, wurde aber immer kleiner und kleiner und verschwand zuletzt ganz. Franz I. ließ zu Wien im Jahre 1750 für 6000 Gulden Diamanten und Rubine unter der Aufsicht des Chemikers Darzet 24 Stunden lang dem heftigsten Schmelzfeuer aussetzen, wodurch die Diamanten verschwanden, die Rubine aber nicht, diese vielmehr schöner als zuvor erschienen. Die Thatsache war unleugbar. Die Diamanten waren in der Hitze verschwunden; andere Versuche bestätigten das auch. Aber waren sie verbrannt oder verflüchtigt oder nur in feine Stäubchen zersprungen? Darüber entwickelte sich ein lebhafter Streit unter den pariser Gelehrten und Juwelieren. Endlich wies der Chemiker Lavoisier nach, daß der Diamant nur in der Luft oder in Sauerstoffgas verschwinde, d. h. daß er verbrenne, und daß das Produkt dieser Verbrennung Kohlensäure sei, weshalb er aus Kohlenstoff und nur aus diesem bestehen müsse. Dieses Resultat haben alle späteren Versuche bestätigt.

Da man die Zusammensetzung des Diamants auf diese Weise kennen gelernt hatte, da er aus einer Substanz besteht, welche im gemeinen Leben sehr leicht zu haben und von geringem Werth ist, so lag der Gedanke nahe, zu versuchen, ob man diese Substanz, reine Kohle, nicht in den Zustand überführen könnte, in dem sie sich als Diamant befindet, ob man sie nicht krystallisiren könne. Zahlreiche Versuche sind seit der Entdeckung Lavoisier's gemacht worden und nicht ganz ohne Erfolg. Wenn man einen kleinen Glasballon nimmt, den man luftleer machen kann, in diesen die Enddrähte einer starken galvanischen Batterie leitet und an dem einen Draht einen kleinen Cylinder von möglichst reiner Kohle, am anderen ein Büschel feiner Platindrähte befestigt, und dann wochenlang den elektrischen Strom durch diese auf 5 bis 6 Centimeter ge-

näherten Pole hindurchstreichen läßt; — so findet man die Enden der Platindrähte mit einer dünnen, schwarzen Schicht überzogen, die bei etwa 30facher Vergrößerung kleine, theils schwarze, theils weiße Octaëder erkennen läßt, welche mitunter auch an den Ecken abgestumpft sind. Dieser schwarze Staub, der auf den Drähten sich ansetzt, polirt, mit etwas Oel gemengt, Rubine schnell und vollkommen. Da nun der Diamant der einzige Körper ist, dessen Pulver den Rubin polirt, so kann man gar nicht zweifeln, daß auf diese Weise Kohlenstoff in Krystallen oder Diamant gebildet worden ist.

In der Natur ist nun freilich der Diamant wohl nicht auf diese Art entstanden. Wir wissen aber noch zu wenig über sein Vorkommen auf ursprünglicher Lagerstätte, als daß wir daraus deutliche Fingerzeige über seine Bildung entnehmen könnten.

Das preußische Bernsteinland.

Von Otto Ule.

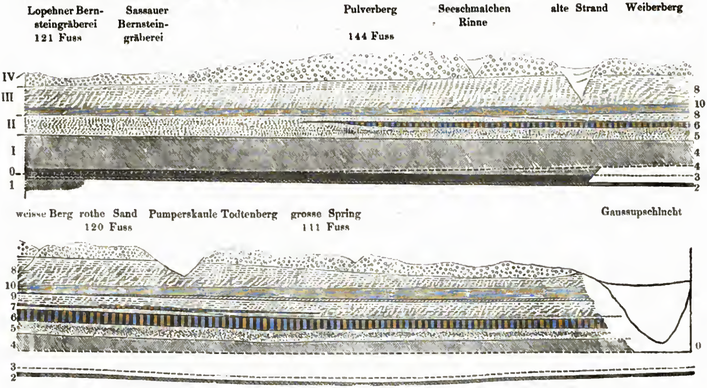
Vierter Artikel.

Die meist von Baumwuchs entblößten steilen Uferhöhen am Sassauer und Rauschener Strande gestatten fast überall einen bequemen Einblick in ihren Schichtenbau. Am Fuße der Höhen findet man einen grünen Sand, der hier als sicheres Kennzeichen gilt, daß darunter bernsteinführende Erde vorhanden ist. Im Osten erhebt sich diese Schicht bis zu 38 Fuß über dem Meere, nach Westen sinkt sie allmälig, so daß sie am großen Spring nicht mehr sichtbar ist, obwohl sie sich noch 11 Fuß über dem Meere findet. Ueber diesem Sande liegen zahlreiche andere Schichten, zwischen denen sich besonders zwei Thon- oder Lettenschichten auszeichnen, die, da sie von den herabströmenden Gewässern weniger leicht angegriffen werden, überall kleine Vorsprünge und Terrassen bilden und dadurch leicht in die Augen fallen. Die untere Lettenschicht folgt genau dem grünen Sande in seiner Erhebung, von dem sie nur durch eine 16 Fuß mächtige Sandablagerung getrennt ist. Die obere Lettenschicht ist durch einen breiten Streifen braunen Sandes an ihrem oberen Rande bezeichnet. Beide Schichten gehören offenbar dem eigentlichen Braunkohlengebirge dieser Küste an; aber sie schließen zwischen sich sehr verschiedene Bildungen ein. Im östlichen Theile des Ufers sind sie nur durch eine einfache Ablagerung weißen, von einzelnen braunen Sandstreifen durchzogenen Sandes getrennt. Weiter im Westen aber beim weißen Berge tritt unmittelbar unter der obern Lettenschicht ein Braunkohlenlager auf, das sich namentlich am großen Spring stärker entwickelt und hier stellenweise zwei Flötze bildet, deren unteres eine feste Braunkohle mit vielen Holztheilen enthält, während das obere mehr sandig ist und eine Menge kleiner Gypskrystalle einschließt. Zugleich zeigt sich zwischen dem weißen Berge und dem Todtenberge über der unteren Lettenschicht und von dieser nur durch eine Sandschicht getrennt, eine dritte mittlere Thonablagerung von 3 bis 4 Fuß Mächtigkeit, die ein besonderes Interesse durch die zahlreichen Blattabdrücke, die sich in ihr finden, gewinnt. Ueber allen diesen Schichten liegen mehrere gelb oder röthlich gefärbte Sandschichten, unter denen eine, die nahe unter dem oberen Rande des Abfalls eine senkrechte Wand von 5 bis 8 Fuß Höhe zu bilden pflegt, sich schon von Weitem durch die groben Quarzkörner und noch gröberen Geschiebe kenntlich macht, die durch einen eisenhaltigen, braunen Kitt zu einer conglomeratartigen Masse verbunden sind. Diese oberen Schichten dürften unfehlbar dem Diluvium angehören.

Wenn man mit diesem allgemeinen Bilde des Schichtenbaues zu einer der großen Bernsteingräbereien von Sassau oder Lopehnen herantritt, so bedarf es einiges Scharfblicks, um sich zurechtzufinden. Der grüne Sand findet sich hier in einer Höhe von 54 Fuß über dem Meere, von demselben weißen Sand bedeckt, wie am Rauschener Strande, auf den aber hier eine Lettenschicht folgt, die nach Aussehen und Lage der obersten Lettenschicht von Rauschen entspricht und auch von demselben weißen und gelben Sande überlagert wird. Alle dort von den beiden Lettenschichten eingeschlossenen Schichten fehlen hier. Dagegen erblickt man unter dem grünen Sande eine fast schwarz gefärbte, gewöhnlich sehr nasse Sandschicht, die von den Gräbern deshalb als Treibsand bezeichnet wird, und etwa im Niveau des Meeres die sogenannte blaue oder Bernsteinerde. Tiefer ist man nur an einer Stelle erst gedrungen durch einen Bohrversuch, den der Unternehmer der Lopehner Bernsteingräberei vor 3 Jahren veranstaltete, der aber auch nur bis 18 Fuß Tiefe ging und denselben grünen, thonhaltigen Sand zeigte, der über der Bernsteinerde liegt.

Es bedarf nur einer geringen Bekanntschaft mit geologischen Erscheinungen, um aus den ebengeschilderten Lagerungsverhältnissen zu erkennen, daß während und nach der Ablagerung des weißen Sandes, mehrere Hebungen an der Ostseite stattgefunden haben müssen, daß dadurch eine weite Mulde entstand, in der sich allmälig mehrere Schichten, zuerst die beiden unteren Lettenschichten, dann Sandmassen und endlich Braunkohlen absetzten, und daß nach ihrer Ausfüllung dann wieder das ganze Land unter Wasser gesetzt ward, so daß sich überall die obere Lettenschicht und die darüberliegenden Sandmassen ablagern konnten, bis endlich eine letzte Hebung der ganzen Gegend sie in ihre heutige Lage brachte. Man kann diese Mulde deutlich von ihrem östlichen Rande bei Lopehnen bis zu ihrem westlichen bei Groß- und Kleinkuhren verfolgen.

Die Schichten des sogenannten grünen Sandes sind es, welche vorzugsweise die Aufmerksamkeit des Forschers in Anspruch nehmen, da sie allein Aufschlüsse über das Herkommen und das Alter des Bernsteins geben können. Untersucht man diesen Sand mit der Lupe, so erkennt man darin Quarzstückchen von der verschiedensten Größe, meist mit einer gelblichen Rinde überzogen und zuweilen locker zusammengekittet, dazwischen einzelne Glimmerblättchen und zahlreiche Körnchen eines dunkelgrünen, leicht zerreiblichen Minerals, das man Grünsand oder Glaukonit genannt hat, und das aus knolligen, traubenartig zusammengesetzten Stückchen besteht, die man anderwärts als Steinkerne vielkammeriger Foraminiferen oder Polythalamien erkannt hat. Ganz dieselben Bestandtheile, Quarz- und Glaukonitkörnchen und Glimmerblättchen, finden sich aber auch in allen darunter liegenden, bis jetzt in einer Mächtigkeit von 71 Fuß erschlossenen Schichten, in der eigentlichen Bernsteinerde, dem schwarzen Treibsand und dem untersten, nur durch Bohrung aufgedeckten grünen Sand. Nur zeigen sich die oberen Schichten gewöhnlich grobkörniger, die unteren feinkörniger und glimmerreicher. An den Grenzen der Schichten, namentlich in den unteren des Grünsandes zeigen sich häufig horizontale Streifen oder selbst mehrere Zoll dicke Lagen eines durch Eisenoxydhydrat zu einer dunkelgelben oder braunen, oft sehr harten Masse zusammengekitteten Sandes, der von den Gräbern „Krant" genannt wird. Die Bernsteinerde selbst erscheint frisch ausgegraben fast schwarz, getrocknet von grünlich-grauer Farbe, während die darunter liegende Masse mit der Tiefe an Helligkeit zunimmt. Die dunkle Farbe der Bernsteinerde und des darüber liegenden Treibsandes rührt offenbar von beigemengten Kohlentheilchen her. Eine besondere Eigenthümlichkeit der Bernsteinerde und der unteren Schichten ist die Beimengung von Thon, der namentlich am Grunde eine festere Lage zu bilden scheint, in welcher, nach der Behauptung der Gräber, auch feste Kalkstücke vorkommen sollen.



Durchschnitt der samländischen Küste bei Sassau und Rauschen.

I Die Gruppe des Grünsandes. II Gr. des weißen Sandes, III Gr. des gestreiften Sandes. IV die Diluvialablagerungen.
1 thonhaltiger Grünsand unter der Bernsteinerde. 2 die Bernsteinerde, 3 der schwarze Treibsand. 4 grüner Sand. 5 weißer Sand, 6 die untere Lettenschicht, 7 die mittlere Lettenschicht, 8 der gestreifte Sand, 9 Braunkohle, 10 die obere Lettenschicht; 0 bezeichnet das Meeresniveau.
Der Maßstab für die Höhe ist 6mal größer als für die Länge genommen.

Abgesehen von dem zerstreuten Vorkommen einzelner Bernsteinstücke im Treibsande und selbst in den unteren Lagen des Grünsandes, ist es, wie bereits erwähnt, nur eine 4 bis 5 Fuß mächtige Schicht, welche den Bernstein umschließt, aber dafür auch in so reichlicher Menge, daß eine Fläche von 50 bis 60 Quadratruthen mehrere Tausend Pfund Bernstein liefert. Die hier gefundenen Bernsteinstücke sind von der verschiedensten Größe und zeigen im getrockneten Zustande einen weißlichen Ueberzug, als ob sie durch Kalkwasser gezogen wären, der sich durch Waschen nur sehr schwer und allmälig entfernen läßt und wahrscheinlich übereinstimmend mit der Masse, welche die Quarzkörnchen dieser Schichten überzieht, aus dem Staube zertrümmerter Glaukonitkörner oder vielleicht von Gyps herrührt.

Die massenhafte Ablagerung des Bernsteins in einer so scharf abgegrenzten Schicht hat nichts gemein mit dem

zufälligen, vereinzelten Vorkommen desselben im Diluvium so vieler Länder. Er ist hier unzweifelhaft unmittelbar nach seinem Entstehen abgelagert und bildet vielleicht die Fundgrube, aus welcher das gewaltige und weit ausgedehnte Diluvialmeer die Bernsteinmassen aufgenommen hat, die es dann durch das ganze nördliche Deutschland bis zum Fuße des Riesengebirges fortführte und ablagerte. Ueber die Ausdehnung des Bernsteinlagers ist noch wenig bekannt. Schon im Sassauer Gebiete senkt es sich unter das Meer, unter dem es bei Rauschen 40 bis 50 Fuß tief liegen mag, um sich erst bei Kleinkuhren wieder in eine den Abbau gestattende Höhe zu heben. Untermeerisch scheinen die Schichten an vielen Stellen durchbrochen zu sein und mit ihren Köpfen frei in die See hineinzuragen, so daß die Wogen fortwährend den Bernstein herauswaschen und an den Strand werfen können.

Ueber das Alter dieser mächtigen, den Bernstein umschließenden Grünsandablagerungen des Samlandes ist ein völlig befriedigender Aufschluß noch nicht erlangt worden. Daß sie Meeresbildungen sind, darauf deuten die wenigen bisher darin gefundenen Versteinerungen hin. Am häufigsten noch sind es Haifischzähne, seltner Wirbelkörper von Fischen, die man findet. Muscheln, die doch sonst in jedem Meereswasser vorzukommen pflegen, fehlen auffallender Weise gänzlich. Nur an einer Stelle bei Kleinkuhren hat man in eisenschüssigen braunen Sand eingehüllt zahlreiche austerähnliche Muscheln und Echiniten wohlerhalten aufgefunden, die nach den Untersuchungen Dr. Karl Mayer's in Zürich einer obereocänen Bildung der Tertiärformation anzugehören scheinen. Die Masse, in der sie liegen, dürfte unzweifelhaft zu den unteren Schichten des Grünsandes unmittelbar über dem Treibsande zählen, und die Thiere selbst würden damit in eine Zeit zu setzen sein, welche der massenhaften Ablagerung des Bernsteins folgte. Das Fehlen dieser Petrefakten an andern Stellen des Strandes, dürfte sich vielleicht durch die Annahme erklären lassen, daß irgend ein Bestandtheil der Bernsteinerde, vielleicht der schwefelsaure Kalk, zerstörend auf die Kalkschalen einwirkte, während sie an jenem vereinzelten Fundort durch eine schnelle Umhüllung mit eisenschüssigem Sande gegen solche zerstörenden Einflüsse geschützt wurden.

Welchem Jahrtausend der Vorzeit aber auch diese Bildungen des Samlandes angehören mögen, die regelmäßige Ablagerung des Bernsteins inmitten derselben bleibt immerhin ein merkwürdiges Räthsel. In dem Meere, welches das mit dem Bernstein erzeugenden Wäldern bedeckte Land bespülte, muß eine gleichmäßige und ruhige Ablagerung des Grünsandes stattgefunden haben. Vom Lande her, vielleicht durch Bäche, wurde allmälig Thon in dieses Meer geführt, und mit diesem von einer bestimmten Zeit ab eine ungeheure Menge Bernstein hineingeschwemmt, bis der Boden des Meeres sich durch den fortdauernden Absatz des Sandes um etwa 5 Fuß erhöht hatte. Wie viel Zeit zu dieser Anschwemmung erforderlich war, ob ein Strom oder mächtige Regengüsse es waren, die dem Boden des Waldes den angehäuften Bernstein entrissen, wer vermag es zu sagen? Plötzlich fast hörte diese Zufuhr auf; mit vereinzelten Stücken Bernsteins folgten organische Theile, die in Kohle verwandelt die zunächst darüber abgesetzten Sandschichten dunkel färbten. Dann dauerte lange Zeit hindurch die Ablagerung des Sandes ungestört fort, bis sie eine Mächtigkeit von etwa 50 Fuß über dem Bernstein erreicht hatte. Das Ereigniß, welches den Bernstein in's Meer führte, wiederholte sich nicht. Mit diesem Ereigniß selbst aber war keineswegs nothwendig ein Untergang der Bernsteinwälder verbunden. Die Holzstücke, die sich mit dem Bernstein zusammenfinden, sind im Ganzen nur selten und klein und enthalten meist selbst Bernstein; sie gleichen verrotteten Holzstücken, wie sie in jedem Walde zerstreut umherzuliegen pflegen. Ganze Baumstämme kommen nirgends am samländischen Nordstrande vor; in den älteren Gräbereien des Weststrandes sollen sie gefunden worden sein, aber deren Lager gehörten wahrscheinlich einer viel späteren Zeit an.

Die Nutzpflanzen der neueren Zeit.

Von Karl Müller.

6. Futtergräser und Futterkräuter.

Ein mehr als gewöhnliches Aufsehen hat sich unter den Futtergräsern eine Art erworben, welche die Samenkataloge als Ceratochloa australis aufführen. Es ist ein längst bekanntes Gras vom Cap der guten Hoffnung, das von den Botanikern vielfach gedeutet und namentlich mit einem andern Grase zusammengeworfen wurde, das Humboldt zuerst aus Quito mitbrachte und als Bromus unioloides in seiner Flor des äquinoctialen Amerika beschrieb. Ebenso ist es zusammengeworfen worden mit einem andern Grase aus Carolina und Montevideo, dem Bromus Willdenowii Kth. oder der Ceratochloa unioloides P. d. B. Jedenfalls steht es diesen Pflanzen sehr nahe und gehört mit ihnen zu den trespenartigen Gräsern, besitzt aber die vorzügliche Eigenschaft, nach jedem Schnitte ein neues kräftiges Blattwerk zu treiben, weshalb es von dem Hofgärtner Fintelmann in Potsdam der allgemeinen Aufmerksamkeit der Landwirthe empfohlen ward. Die zahlreichen Berichte intelligenter Oekonomen stimmen in der That in dem Lobe dieses Grases überein. Es ist nichts Ungewöhnliches, das Gras auf kräftigem Boden, namentlich auf humusreichem, schwarzem

Sande, alljährlich dreimal schneiden zu können, nachdem der erste und zweite Schnitt völlig keimfähigen Samen, der dritte wenigstens ein kräftiges Futter geliefert hatte. Ein so anhaltendes und üppiges Wachsthum, das selbst nach dem dritten Schnitte noch Weide für den Spätherbst übrig läßt, findet sich bei unsern bis heute gebauten Gräsern kaum wieder; um so weniger, als das Gras ein perennirendes ist und folglich selbst den Winter in guten Lagen übersdauert. Wie es heißt, fressen die Thiere selbst sein grobes und rauhes Heu gern, während es als Grünfutter mit Wohlbehagen von Rindern, Pferden und Schafen gefressen wird. Namentlich dürfte es für künstliche Wiesen von großer Bedeutung sein. „Denn — schreibt man (H. Graichen) aus Sachsen — wenn der zur Wiese eingerichtete Acker mit diesem neuen Grase besäet und dem Samen in entsprechender Weise Weißklee, englisches und italienisches Raigras (Lolium perenne und italicum), die aufrechte Trespe (Bromus erectus), Wiesenschwingel und andere vorzügliche Grasarten beigemischt werden, so ist es, gemachter Erfahrung zufolge, gewiß, daß eine so angelegte Wiese, was bisher auf andere Art fast nimmer gelingen wollte, schon im ersten Jahre eine mehr als vollständige Ernte gibt." Als Nachfrucht gedeihen, nach demselben Beobachter, Kartoffeln in besonderer Menge und Güte. Freilich gibt es auch Urtheile entgegengesetzter Art. Das beweist jedoch nur, daß eben die Verhältnisse erst aufgefunden werden müssen, unter denen das Gras mit Vortheil gebaut werden kann.

Noch größer war das Aufsehen, welches der Zucker-Sorgho oder das chinesische Zuckerrohr (Holcus saccharatus L. oder Sorghum saccharatum Pers.) in Deutschland erregte. Es ist dasselbe ein Gras vom Wuchse des Mais und hat seine nächste Verwandte in der bekannten Mohrhirse (Sorghum vulgare), die man im Süden unsers Vaterlandes, in Südtirol, Steiermark u. s. w. bis in den Orient und nach Afrika hinein anbaut. Der große Zuckergehalt dieser und ähnlicher Gräser macht sie zu einem äußerst werthvollen Futterkraute, da bekanntlich ein großer Zuckerreichthum der Nährpflanzen dem davon Genießenden binnen kurzer Zeit ein blühendes Ansehen verschafft und überhaupt sehr wohlthuend auf die Gesundheit einwirkt. Von diesen Gesichtspunkten geleitet, wurde das Gras aus China von dem französischen Consul v. Montigny zu Schang-Haï nach Frankreich an die geographische Gesellschaft gesendet; freilich in der Meinung, daß die Pflanze eine für Europa gänzlich neue sei. Das hat sich nicht bestätigt. Schon um das Jahr 1775 kannte man das Gras in Italien, wohin es der bekannte Botaniker Arduino zum Behufe der Zuckerbereitung aus dem Oriente eingeführt, und woraus sein Sohn in Wahrheit auch krystallinischen Zucker gewonnen haben soll. Aus unbekannten Gründen aber gerieth es seitdem wieder in Vergessenheit, bis man auf's Neue von Frankreich aus in die Lärmtrompete stieß; namentlich, seitdem man daselbst eine eigene Abart unter dem Namen Imphy eingeführt hatte, die sich durch eine kürzere Wachsthumszeit, also rascheren Wuchs und kräftigere Verzweigung auszeichnet. Die letzte Eigenschaft befähigt sie, den Acker vollständig zu decken und dadurch einen hohen Futterertrag zu erzielen. Nichtsdestoweniger glaubte man in Frankreich das Gras noch zu viel höheren Dingen berufen. Lag doch der Gedanke nahe, daß es der entsprechende Ersatz des Zuckerrohrs für Zuckerfabrikation im europäischen Klima sein könne, da es aus einem ähnlichen Klima stammt! In der That nahm die Central-Ackerbau-Gesellschaft von Frankreich die Sache rasch zu diesem Zwecke in die Hand und ließ durch eines ihrer Mitglieder, Louis Vilmorin, eine Schrift darüber erscheinen. Nach derselben lieferte eine Hektare trockenen, überdieß noch durch Bäume benachtheiligten Gartenbodens gegen 30,000 Kilogramm Zuckersaft, was, auf den preußischen Morgen berechnet, etwa 152 Zollcentner betragen würde. Die Dichtigkeit dieses Saftes schwankte zwischen $1{,}_{050}$ und $1{,}_{075}$, während der Zuckergehalt des Stengels sich zwischen 10 und 16 % bewegte; ein Verhältniß, welches der Zuckerrübe entweder gleich kam oder dieselbe noch übertraf, da man deren Zuckergehalt auf durchschnittlich 12 % berechnet. Von Bedeutung schien auch der Umstand, daß der eben ausgepreßte Saft leicht in Gährung übergeht; um so mehr, als ⅓ der Zuckerstoffe nicht krystallisirbar sind, wohl aber rasch eine Gährung des ganzen Saftes bewirken. Demnach lag es ebenso nahe, die Pflanze als ein wichtiges Medium für Spritbereitung zu betrachten. Auch der Mangel an Fuselöl sprach um so mehr dafür. Was aber mit den ausgepreßten Stengeln beginnen? Es zeigte sich auch hier eine äußerst werthvolle Verwendung; denn die zerquetschten Fasern lieferten ein werthvolles Ersatzmittel der Hadern für Papierbereitung. Unter günstigeren Bedingungen will man in Frankreich 40,000 Kilogr. Saft von 5600 Kilogr. Zuckergehalt auf 1 Hektare erzeugt haben. Daraus sollen 7460 Kilogr. Syrup von 40° Beaum. oder etwa 3200 Liter Spiritus im Werthe von 2560 Francs dargestellt werden können, abgesehen von der Verwerthung der Ueberreste zu Futter- und Papiermaterial. Um den Segen voll zu machen, erinnerte man schließlich noch daran, daß jene Reste selbst eine Art Flachs oder Werg, die Spelzen einen rothen und braunen Farbstoff liefern, der Same gleich dem Hafer zu Pferdefutter tauglich sei, selbst die Wurzeln ein cyderartiges Getränk geben. In Deutschland war es besonders Dr. Gall, welcher mit Enthusiasmus sich für die neue Zuckerpflanze interessirte. Nach seinen Berechnungen geben 45 Magdeburger Morgen Zuckersorgh in Verbindung mit einer Brennerei, welche jedoch vom December bis Ende Mai als Kartoffeln- und Rübenbrennerei dienen kann, einen Bruttoertrag von 15,000 Thalern, an Laub- und Nebenschossen etwa 900 Ctr. Grünfutter nebst 6000 Ctrn. durch Gährung und Kochung präparirte Stengelmasse. Dagegen liefere dasselbe Stück Feld an zu Sprit verwendeten Kartoffeln einen Ertrag von höchstens 4800 Thlrn., während die Reste einen Werth von etwa 1500 Thlrn. verträten. Folglich würden die zu neuen Einrichtungen nöthig werdenden Kosten von etwa 7000 Thlrn. bei der Sorgho-Spritbrennerei schon durch den Mehrertrag einer einzigen Campagne mehr als gedeckt werden. Die vielfachen Versuche, welche man in Deutschland in Folge solcher Anpreisungen mit besagter Pflanze anstellte, laufen auf Folgendes hinaus. Wenn der Landwirth prophetisch vorauswissen könnte, daß das beginnende Sommerhalbjahr ein heißes sein werde, dann würde er sicher wohlthun, Zuckermohrhirse als Grünfutter zu bauen, weil er in solchen Jahren allein auch reichlichen Samen wiedergewinnen würde und die Pflanze entschieden einen bedeutenden Futterwerth erlangt, welcher dadurch wesentlich erhöht wird, daß unsere Hausthiere das schilfartige Gras, wie nicht anders zu erwarten, ungewöhnlich gern fressen. In Sachsen erntete man aus zwei Schnitten der Pflanze 300 Ctr. Grünfutter von dem Magdeburger Morgen, was einem Heuwerth von 100 Ctr. gleichkommt. In südlicheren Gegenden wird dieses Resultat noch übertroffen.

Dabei muß jedoch das Land ein gutes und kräftiges sein. In diesem Falle übertrifft der Zuckersorgh den Mais dadurch, daß er mehrere Schnitte liefert, während er als Grünfutter verbraucht eine sehr fette Milch erzeugen soll. An andern Orten will man selbst eine beträchtliche Vermehrung der Milch bemerkt haben, obschon wieder Andere erlebten, daß ihre Kühe die Milch verloren und dagegen fett wurden. Eine sonderbare Eigenthümlichkeit ist es auch, daß, wenn Tauben, Hühner und andere Hausvögel von dem Samen des Sorgh fressen, ihre Knochen violett gefärbt werden, ähnlich, wie Krapp sie roth färbt. Alles in Allem genommen, dürfte die Pflanze wohl unter günstigen Bedingungen eine einträgliche, unter den gewöhnlichen Verhältnissen unseres Klima's aber eine unsichere sein, was sie natürlich auch zu technischen Zwecken ungeeignet macht. Man hat schon beobachtet, daß sie kaum 5% Zucker lieferte. Um so freudiger muß man die Zunahme des Maisbaues zur Grünfütterung begrüßen. Da jedoch derselbe zugleich zu den Getreidearten zu zählen ist, so wollen wir ihn lieber unter dieser Rubrik behandeln.

Dagegen ist wohl ein Gras mit Unrecht verdrängt worden, das schon vor Einführung der Kartoffel in Deutschland allseitig cultivirt wurde. Es ist der von den Ungarn sogenannte Mohar, eine Hirseart (Setaria germanica), als deren Stammform das italienische Hirsegras (Set. italica) gilt. Es gedeiht leicht auf trocknem Boden und wird besonders gern von den Ochsen gefressen. Ein Paar Versuche abgerechnet, hat die Neuzeit leider das Gras nur eben erst wieder aus seiner Vergessenheit gezogen. Auf alle Fälle dürfte es in naßkalten Sommern dem Mais weit vorzuziehen sein, da seine Widerstandskraft unbedingt eine härtere ist.

Unter den übrigen Futterkräutern der Neuzeit finden wir auch eine Pflanze aus der großen Familie der Kreuzkräuter (Cruciferen), nämlich die Goldbachia torulosa, erwähnt. Es sollte ein vorzügliches Schaffutter sein, hat sich aber nicht bewährt. Ebensowenig ist das mit einer andern Pflanze derselben Familie, dem Bunias orientalis oder der orientalischen Zackenschote, der Fall gewesen, obwohl sie auf trocknen Bergwiesen, an grasigen Orten selbst innerhalb Deutschland wild wächst. Man baute sie der Wurzel und Blätter wegen. Doch wird erstere viel zu dünn, letztere liegen viel zu sehr der Erde an.

Eines der sonderbarsten Futterkräuter, weil es ein überaus stachliches ist und darin der Hauhechel (Ononis) ähnelt, ist der Stachelginster (Ulex europaeus). Ein Gewächs des nordeuropäischen Haidebodens, wird es trotz seines stachligen Wuchses von den weidenden Thieren gefressen und damit zu einem Gewächse erhoben, das auf Sandboden colonisirend einzugreifen im Stande ist. Trotzdem sind die mir vorliegenden Versuche noch keineswegs als günstige zu erkennen. Dasselbe ist mit dem deutschen Ginster (Genista germanica), einer Pflanze der Fall, die in England schon länger als Futterpflanze auf haideartigem Boden gebaut wird.

Ein Gleiches gilt auch von dem sibirischen Heilkraute (Heracleum sibiricum). Obschon ein Doldengewächs von riesigem Wuchse und bedeutendem Blattreichthume, entwickelt es doch als mehrjähriges Gewächs erst im zweiten Jahre reichlicher sein Blattwerk, und verlangt einen viel zu üppigen und feuchten Boden, als daß unter solchen Bedingungen sein viel empfohlener Anbau andern Nutzpflanzen vorzuziehen wäre.

Besser lauten die Berichte über den Spergel (Spergula maxima und arvensis), zwei Gewächse, welche mit dem leichtesten Sandboden vorlieb nehmen und darum als colonisirende Pflanzen von Bedeutung sein können. Man rühmt namentlich die erstere Art, den Riesenspergel, als ein sehr gutes Milchfutter, das in Norddeutschland auch in der That schon vor vielen Jahren angebaut wurde.

Der japanische Knöterich (Polygonum Sieboldi), eingeführt durch Herrn v. Siebold aus Japan, mag wohl als eine recht stattliche Zierpflanze betrachtet werden; als Nutzpflanze jedoch scheint sie nach den bisherigen Versuchen keine Hoffnung für die Zukunft zu erwecken, obgleich sie für sandigen Boden empfohlen wurde. Es ist freilich wahr, daß sie mehrfach geschnitten werden kann, allein der Wuchs geht in das Strauchartige über, so daß die holzigen Stengel nicht mit der Sense gemähet werden können. Ihre queckenartige Natur läßt sie geeigneter zur Befestigung der Dünen erscheinen, so daß ihr Futterwerth nur ein nebenher laufender sein sollte. Weit eher dürften aus derselben natürlichen Familie einige Ampferarten (Rumex) Aussicht auf Erfolg zeigen. So z. B. cultivirt man in den Alpen den Alpenampfer (R. alpinus) als Futter für Schweine, die es gebrüht ungemein gern fressen. Dr. Rauch schlägt namentlich zu ähnlichem Behufe den aus Unterösterreich stammenden ewigen Spinat (R. Patientia) vor.

Ein letztes Futterkraut, dessen ich schon früher bei den kleeartigen Pflanzen leichthin Erwähnung gethan, ist die Serradella (Ornithopus sativus) aus Portugal, eine der mit Schmetterlingsblumen versehenen Gewächsen angehörige wickenähnliche Pflanze, die gern auf Sandboden fortkommt. Wie kaum ein anderes Futterkraut, hat sie schon zahlreiche Versuche hervorgerufen, da man in ihr eine werthvolle Schafweidepflanze erkannte, welche dem leichtesten Sandboden einen unerwarteten Werth gibt. Es wird freilich dabei vorausgesetzt, daß der Boden ein tiefdurchlockerter, von Unkraut freier und mit einer dichten Einsaat versehener sei. Je dichter die Pflanzen, um so beschattender wirken sie auf den Boden, und um so üppiger streben sie, etwa 2 bis 3 Fuß hoch, empor. Man rühmt der Serradella nach, daß sie, grün verfüttert, ein vortreffliches Milchkraut sei, von Schafen, Pferden und Hornvieh auch als Heu gern gefressen werde, daß sie den Klee im Ertrage übertreffe und vor Allem, daß sie durch ihre lange Vegetationszeit bei weitem länger grün und saftig aushalte, als der Klee. Doch bleibt sie für gute Kleeländer bedeutend im Werthe zurück und dürfte nur als Grünfutter überhaupt einer allseitigeren Beachtung werth sein; um so mehr, als die vielen Wasserknötchen ihrer Wurzeln sie wie die Lupinen härter gegen Trockenheit machen. Es dürfte somit die Einführung der Serradella neben der Lupine als ein segensreicher Fortschritt in der Ausbeutung eines leichten Sandbodens in wiesenarmen Ländern betrachtet werden können.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 34. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 23. August 1861.

Das preußische Bernsteinland.

Von Otto Ule.

Fünfter Artikel.

Nachdem wir den Bernstein in seiner Lagerstätte aufgesucht und, soweit es möglich war, die mit seiner Ablagerung verbundenen Ereignisse der Erdschichten uns vergegenwärtigt haben, wollen wir versuchen, auch einen Blick in die Bernsteinzeit, auf die Thier- und Pflanzenwelt derselben zu werfen. Allerdings wird das Bild dieser Vorzeit nur ein unvollständiges sein können, da die Einschlüsse des Bernsteins es allein sind, aus denen es erschlossen werden muß, und diese Einschlüsse uns immer nur Bruchstücke von Pflanzen oder sehr kleinen Thieren aufbewahren konnten. Was von Pflanzen vorzugsweise durch die schnelle Umhüllung des flüssigen Harzes der Nachwelt überliefert wurde, mußten solche Theile sein, die entweder im Jahreszeitenwechsel regelmäßig abfielen, oder die vom Winde leicht losgerissen und durch den Wald umhergetrieben werden konnten, also Coniferen-Nadeln, Blüthenkätzchen oder halbreife Zapfen, kleine Zweigstückchen, einzelne Blumen- und Staubblättchen, Knospenschuppen u. s. w. Aus solchen Theilen die Pflanze, der sie angehörten, zu bestimmen, ist an sich schwer genug, aber noch schwerer, wenn man nicht einmal weiß, welche von den verschiedenen Theilen zu derselben Pflanzenart gehört haben. Nur durch unermüdliches Sammeln und fortwährendes Vergleichen der aufgefundenen Einschlüsse ist es gelungen, wenigstens eine annähernde Vorstellung von jener Pflanzenwelt zu erlangen. Es tritt uns ein Wald entgegen, der allerdings gemischt war, aber doch vorzugsweise von Nadelhölzern und zwar in einem Reichthum von Arten gebildet wurde, wie er sich jetzt nirgends mehr, selbst in dem coniferenreichen Amerika nicht vorfindet. Die Botaniker haben nicht weniger als 51 Coniferen-Arten und unter diesen 7 Thuja-Arten, 30 Pinus-Arten, 1 Callitris, 1 Cupressus, 2 Taxodium unterschieden, von denen freilich manche, da sie zum Theil nach Blättern, zum Theil nach Blüthenkätzchen oder Holztheilen bestimmt wurden, künftig als zu einer Art gehörig zusammenfallen werden. Als der vorherrschendste Baum des Waldes erscheint ein Lebensbaum, der von Göppert sogar für völlig übereinstimmend mit der bekannten, weitverbreiteten

amerikanischen Thuja occidentalis erklärt worden ist. Neben diesen Nadelhölzern wuchsen aber auch Laubbäume in jenen Wäldern, namentlich eine Birke, eine Erle, mehrere Eichen, 3 Weiden, 2 Buchen und 1 Hainbuche, deren Bestimmungen aber noch sehr unsicher sind.

So eigenthümlich der Wald der samländischen Bernsteinzeit schon durch diese Mannigfaltigkeit der Baumformen gezeichnet ist, so bildet die größte Seltsamkeit doch noch eine andere Erscheinung. Mit diesen Nadel- und Laubhölzern, die, vielleicht mit Ausnahme einiger Nadelhölzer, auf ein gemäßigtes, das gegenwärtige nur um wenige Wärmegrade übertreffendes Klima jener Zeit hindeuten, erscheinen die Ueberreste von Sträuchern und Kräutern, deren heutige Verwandte theils dem hohen Norden, theils sehr südlichen Ländern angehören. Neben zahlreichen Haidekräutern, unter denen zwei der jetzt auf den Gebirgen Lapplands und Sibiriens, in Labrador und auf Unalaschka heimischen Andromeda hypnoides und A. ericoides so ähnlich sind, daß Göppert sie geradezu für dieselben erklärt hat, wuchsen damals auf demselben Boden eine Acazie, ein Celastrus, eine Ephedra, die ihre nächsten Verwandten heute in Peru hat, vor Allen aber ein Kampherbaum (Cinnamomum polymorphum), von dem vor wenigen Jahren ein vortrefflicher Blattabdruck und eine vollständige Blüthe aufgefunden wurden, und dessen lebende Verwandte jetzt in China und Japan gesucht werden müssen. Diese auffallende Erscheinung, dieses seltsame Gemisch von Pflanzen verschiedener Himmelsstriche in der Bernsteinzeit hat Professor Heer durch die Annahme zu erklären versucht, daß uns hier die Tertiärflora Skandinaviens vorliege, das sich, wie andere Untersuchungen wahrscheinlich machen, damals über die Ostsee nach Norddeutschland hinein ausgedehnt habe und durch einen breiten Meeresarm von den Ländern Südeuropa's getrennt gewesen sei. Auf seinen hohen nordischen Gebirgen und an seinen südlichen warmen Gestaden, hätte dies Land wohl überaus verschiedene Pflanzen erzeugen können, deren Blätter und Blüthen dann vom schützenden Bernsteinharz umschlossen und durch Bäche und Ströme in's Meer geführt und hier abgelagert wurden.

Ganz ähnliche Aufschlüsse, wie die Pflanzenwelt, gewährt auch die Thierwelt der Bernsteinzeit. Die thierischen Ueberreste, die sich als Einschlüsse im Bernstein finden, gehören den Gliederthieren, namentlich den Spinnen und Insekten an, Familien, die sonst überaus selten unter den Versteinerungen auftreten, und gestatten darum auch nur eine unvollkommene Vergleichung mit den Lebensformen anderer Erdschichten und Formationen. Wo aber in neuerer Zeit, wie namentlich in tertiären Kalk- und Mergelgesteinen der Schweiz und Croatiens, Insekten bekannt geworden sind, unterscheiden sie sich gerade so weit von den Insekten des Bernsteins, wie die tertiären Pflanzen Süddeutschlands von den Pflanzen der Bernsteinzeit. Zahlreiche Formen entsprechen durchaus jetzt lebenden, wenigstens nach Familien- und Gattungscharakter; aber ebenso zahlreich finden sich daneben Formen, die entweder gegenwärtig nur im südlichen Europa oder gar in noch entfernteren Ländern vorkommen, oder die völlig ausgestorbenen Formenreihen angehören. So waren die Termiten, die gegenwärtig nur in wenigen Arten von Süden her nach Europa hineinreichen, im Bernsteinwalde durch 5 verschiedene Arten vertreten. So zeigt sich unter den Spinnen der Bernsteinzeit eine eigenthümliche Gattung Archaea, die sich durch den stark von der Brust abgesetzten Kopf, durch eine ungewöhnliche Stellung der Augen und überaus große Kiefer von allen jetzt lebenden Spinnen unterscheidet. So tritt uns endlich sogar eine Erscheinung entgegen, die wir sonst nur bei den Wirbelthieren früherer Erdperioden kennen, nämlich eine Verschmelzung von Charakteren mehrerer jetzt lebender Familien oder Ordnungen, die Darstellung einer Urform gleichsam, aus welcher in der späteren Entwicklung zwei verschiedene Formenreihen hervorgingen. Das Insekt, welches diese interessante Erscheinung bietet, ist Amphientomum paradoxum genannt worden; es gehört durch den Bau seiner Fühler, Füße und Mundtheile den Netzflüglern an, während die Schuppenbekleidung seiner Vorderflügel es unter die Schmetterlinge einreiht.

Wenn es sich schon als schwierig herausgestellt hat, ein allgemeines Bild von dem Charakter der Bernsteinzeit zu gewinnen, so darf man noch weniger eine sichere Beantwortung der Frage erwarten, welche Bäume jenes Waldes der Vorzeit es waren, die den Bernstein lieferten. Man war damit fast ausschließlich auf die Untersuchung der Holzstücke angewiesen, die sich mit dem Bernstein und zum Theil ihn umschließend finden. Göppert, der zuerst eine genaue und sorgfältige Anatomie dieses Holzes geliefert hat, bezeichnete ursprünglich als bernsteinliefernden Baum einen unsern Weiß- und Rothtannen nahestehenden Nadelbaum, den er Pinites succinifer nannte. Neuerdings unterscheidet er bereits 9 Coniferen-Arten, welche höchst wahrscheinlich Bernstein geliefert haben. Man ist überdies immer mehr zu der Ueberzeugung gekommen, daß der Bernstein, wie er heut gefunden wird, keineswegs noch derselbe sei, wie er ursprünglich erzeugt wurde, daß er damals vielmehr von unsern gewöhnlichen Harzen nicht wesentlich abwich und seine jetzigen chemischen und physikalischen Eigenthümlichkeiten erst allmälig durch spätere chemische Einflüsse, namentlich durch Einwirkung des Wassers, erhielt. Dadurch ist die Vermuthung nahe gelegt, daß es keineswegs ein einzelner Baum oder eine einzelne Baumgattung ist, die den Namen des Bernsteinbaumes verdient, daß es vielmehr zahlreiche Coniferen und wohl alle Pinus-Arten jener Zeit waren, die den Bernstein erzeugten, daß der Bernstein überhaupt verschiedenen Perioden oder wenigstens einer längeren Periode der Erdbildung angehört.

Noch existirt ein Baum, der heute noch ein dem Bernstein überaus ähnliches Erzeugniß liefert, und wenngleich

wir dadurch in ein fernes Land abzuschweifen genöthigt werden, mag ich doch die Gelegenheit nicht unbenutzt lassen, die neuesten Erfahrungen darüber anzuführen. Ich meine den Copal, ein vielfach betrügerischer Täuschung dienendes, vom Bernstein wesentlich durch geringere Härte und größere Sprödigkeit unterschiedenes Harz oder Gummi, das an den ostafrikanischen Gestaden auf einer Strecke von etwa 8 deutschen Meilen landeinwärts vom 3° s. Br. bis zum 10° 41′ s. Br. theils gegraben, theils gesammelt wird. Der rohe Copal oder „Schakasi" der Afrikaner (Jackaß-Copal im Handel) wird unmittelbar von den Bäumen abgenommen oder findet sich im lockeren Erdboden, wo er noch nicht lange genug gelegen hat, um fossil zu werden. Er sieht im Innern räucherig oder gewölkt aus, fühlt sich weich an, wird im Alkohol kittartig und in der Auflösung, die man zur Reinigung des ächten Copals braucht, zäh und klebrig. Der Baum, von dem es kommt, ist ein Laubbaum, der durchschnittlich eine Höhe von 30 Fuß und über der Wurzel einen Umfang von 5 bis 6 Fuß erreicht. Der Stamm hebt sich wegen der gelblich-weißen Farbe seiner weichen Rinde von der im Allgemeinen sehr dunkeln afrikanischen Waldvegetation scharf ab; aus ihm schwitzen Flecken rohen Gummi's hervor, mit welchen er gleichsam besprenkelt ist, und das in Stücken auch am Boden zerstreut umherliegt. Das Holz des Baumes ist gelblich, wird durch die Politur honigbraun, hat schöne Masern und wird zu Thürfüllungen, von den Eingeborenen bisweilen auch zu Kähnen benutzt. Der ächte Copal ist das Erzeugniß großer, untergegangener Wälder, wie der Bernstein. Er liegt, wie dieser, so tief, daß er gegen die atmosphärischen Einflüsse bewahrt und in seiner ganzen Reinheit mit allen seinen flüchtigen Bestandtheilen fossil werden konnte. Noch findet man viele Stücke in dem zunderartigen, zerreiblichen Holze des alten Baumes. Die „Gänsehaut", welche von Eindrücken durch Sand und Kies herrührt, zeigt auch hier unwiderleglich, daß das Gummi in weichem Zustande vom Erdboden überdeckt wurde; nicht selten findet man darum auch Bienen, Fliegen, Mücken und andere Insekten darin vortrefflich erhalten. Im Ganzen kommen jährlich 800,000—1,200,000 Pfund in den Handel, und von den Hamburger Kaufleuten in Zanzibar werden allein mehr als 150,000 Pfd. jährlich ausgeführt. Die Araber behaupten, der Copal sei um so besser, je röther der Boden sei, in welchen man ihn gräbt. Die Oberfläche des Bodens besteht in den Copalgegenden gewöhnlich aus einer dünnen Lage heißen Sandes über einer dunklen Dammerde, welche durch zersetzte Pflanzenstoffe gebildet worden ist und von einigen Zoll bis zu 1½ Fuß Mächtigkeit hat. Auf der Insel Zanzibar, wo man nur rohen Copal gewinnt, besteht der Unterboden aus steifem, blauem Thon; er ist das alte emporgehobene Seeufer, auf welchem rings Kokospalmen standen. Tiefer liegt eine mit Eisenoxyd geschwängerte Erde, in der man hellrothe, faserige Stoffe, Ueberbleibsel von Kokos, findet. Der Copal liegt in der Dammerde über dem thonigen Unterboden.

Wir haben hier also eine Bildung vor uns, die unzweifelhaft der des Bernsteins ähnlich ist, und wir sehen hier noch die verschiedenen Bildungszustände vom flüssigen Gummi bis zum harten Fossil. Nur sind es Laubbäume, die den Copal, Nadelhölzer, die den Bernstein erzeugten. Wohl dürfte also der Schluß berechtigt sein, daß die Bernsteinbildung nicht einer bestimmten Periode der Vorzeit, nicht einem bestimmten, besonders organisirten Baume angehört, daß vielmehr noch heute unter ähnlichen Umständen Bernstein erzeugt werden könne, wie noch heute Copal erzeugt wird, ja, daß vielleicht das Harz aller Coniferen im fossilen Zustande ein dem Bernstein mindestens ähnliches Produkt liefert, während das Gummi der Laubbäume sich in copalähnliche Massen verwandelt.

Die deutschen Singvögel.

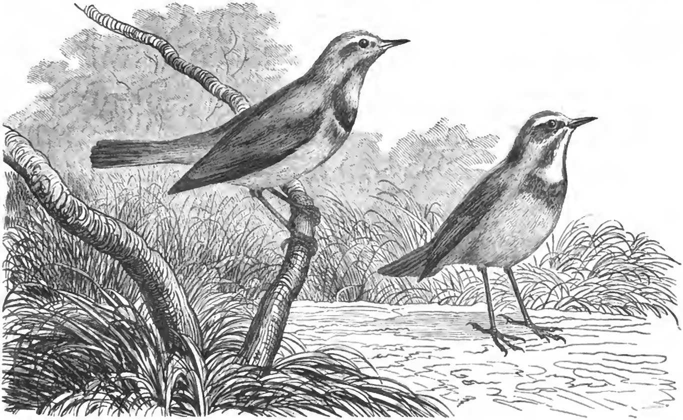
Von F. H. v. Kittlitz.

Das Blaukehlchen.

Nicht selten begegnen wir Leuten, welche beim ungewohnten Anblick einer ornithologischen Sammlung von der Schönheit des einen oder des andern Vogels besonders angezogen, höchlich darüber verwundert sind, daß ein so schönes Thier unser Heimatland regelmäßig bewohnt und dennoch ihnen selbst bisher völlig fremd geblieben ist. Dergleichen pflegt vor andern beim Blaukehlchen stattzufinden, dessen wir schon in einem der ersten von diesen Artikeln als einer der Nachtigall und den Rothschwänzchen benachbarten Art flüchtig erwähnt haben. Bei der Verborgenheit seiner Lebensweise hält man es gewöhnlich für viel seltner, als es wirklich ist, man betrachtet es auch wohl als einen bei uns blos durchziehenden Vogel, der im Sommer allein dem Norden angehöre. Vielleicht hat die Linné'sche Benennung Motacilla suecica (schwedischer Sänger) zu dieser Vorstellung hauptsächlich Anlaß gegeben. Allerdings geht das Blaukehlchen in Norwegen und Schweden sehr weit nach Norden hinauf; es vertritt daselbst, wie auch in unsern kältern Gebirgsgegenden, die Nachtigall; aber es findet sich auch den ganzen Sommer hindurch in den wärmern Theilen von Deutschland, wo es namentlich die Weidendickichte der Flußufer bewohnt. Hier hört man viel seinen sehr wohlklingenden, durch kurze Pausen oft und charakteristisch unterbrochenen Gesang, und bei einiger Aufmerksamkeit hält es dann in der Regel nicht schwer, den singenden Vogel zu sehen, weil er sich dabei gern auf vor-

ragende Spitzen der Aeste setzt. Man unterscheidet ihn auch leicht von andern Vögeln an der Gewohnheit, beim Singen die halbgeöffneten Flügel leise zu bewegen, zugleich aber die Schwanzfedern etwas auszubreiten und aufzurichten. In solchen Dickichten baut er auch sein Nest, welches er immer am Boden, gewöhnlich in einer kleinen Vertiefung zwischen Wurzeln und Stämmen anlegt. Es wird recht artig in der den meisten Vogelnestern eignen Napfform aus Grashal-

Blau verdrängt wird. Es gibt aber auch viele Vögel der Art, an denen dieser Fleck rothgelb ist, eine Farbenverschiedenheit, die dem Anschein nach mehr im östlichen Europa, zur Winterszeit in Egypten, gefunden wird. Das Blau nimmt mit dem Alter des Vogels an Reinheit und Glanz zu. Die Kehle des Weibchens ist an jüngeren Exemplaren roströthlich weiß, auf jeder Seite mit einem ungleich breiten, schwarzbraunen Streifen, der nach der Brust hin in ein weißge-



Das Blaukehlchen (Motacilla suecica).

men, Moos und Haaren verfertigt; die 5 bis 6 Eier sind von blaugrüner, ganz ungefleckter Färbung.

Was Gestalt und Größe sowohl als die aus Insekten bestehende Nahrung betrifft, stimmt das Blaukehlchen so ziemlich mit den ihm benachbarten Sängern überein. Sein Gefieder ist bei beiden Geschlechtern oben graubraun mit einem röthlich-weißen, sehr deutlichen Augenstreifen, am Unterleibe bräunlich-weiß; von den Schwanzfedern sind die beiden mittelsten dunkelbraun, die übrigen an der Wurzelhälfte rostroth, gegen die Spitze hin braun-schwärzlich. Vorderhals und Kehle zeigen am Männchen ein schönes, glänzendes, etwas dunkles Ultramarin- oder Schmaltblau, gegen die Brust hin mit einem schwarzblauen Vorsaume, dem ein sehr schmaler, weißer und dann ein breiterer, orangegelber folgt; in der Mitte der Kehle befindet sich bei den meisten ein mehr oder weniger abgerundeter, glänzend weißer Fleck, der, wie es scheint, nur bei sehr alten Vögeln durch

schupptes Querband ausläuft. Im zunehmenden Alter geht die weiße Grundfarbe dieses Theils nach und nach in Blau über, welches aber viel blässer als das des Männchens erscheint; nur in der Mitte bleibt dann ein runder, weißer Fleck, wie beim jüngern Männchen.

Auffallender Weise bemerken wir diesen Vogel in Deutschland häufiger bei seiner Ankunft aus dem Süden im Frühjahr, als im Herbst bei seinem Abzuge, wahrscheinlich, weil er im Herbst vereinzelt, im Frühling aber in Gesellschaften vereinigt wandert.

Während einiger Apriltage, kurz vor der Entwickelung des jungen Laubes, hält es gewöhnlich nicht schwer, oft zahlreiche Vögel der Art bei ihrer Ankunft und auf ihrem Durchzuge zu beobachten; sie durchschlüpfen dann das niedrige Weidengebüsch an Flußufern, indem sie durch Locktöne Verbindung unter einander erhalten. Stellt man ihnen dabei mit Mehlwürmern geköderte Leimruthen, Spren-

kel oder Vogelfallen in den Weg, so pflegt sich alsbald einer oder der andere zu fangen; die Uebrigen aber werden dadurch sofort gewarnt und wenden sichtbar verstärkte Vorsicht an.

Die Nutzpflanzen der neueren Zeit.

Von Karl Müller.

7. Getreide.

Unter allen eigentlichen Getreidegräsern hat die Natur die Gattung des Weizens in den mannigfaltigsten Arten hervorgebracht. Schon in dieser Beziehung steht sie allem Getreide voran, wie sie sich auch durch ihren Nahrungswerth auf den ersten Platz stellt. Etwa ein reichliches Hundert wirklicher Arten, welche sich über den ganzen Erdkreis verbreiten, hat die Wissenschaft bisher unterschieden, und unter dieser großen Anzahl haben sich etwa 20 dem Orient im weitesten Sinne angehörige Weizenarten als culturfähig erwiesen. Davon kommen sieben auf Deutschland: der gemeine Weizen (Triticum vulgare) mit seiner Winter- und Sommerform (Tr. hybernum und aestivum), der Bartweizen (Tr. turgidum) und sein Verwandter, der harte, Glas- oder Winterweizen mit hornartig-durchsichtigen Körnern (Tr. durum), der polnische oder podolische Weizen (Tr. polonicum), der Spelt oder Dinkel (Tr. Spelta), das verwandte Zweikorn oder der Emmer (Tr. dicoccum) und das ebenfalls nahestehende Einkorn oder der Schwabenweizen (Tr. monococcum). Jede dieser Arten hat sich ihr eigenes Culturgebiet erobert, so daß die ersten vier mehr dem Norden, die letzten drei mehr dem Süden angehören und ihre besondern Eigenthümlichkeiten besitzen. So z. B. liefert eine Abart des gemeinen Weizens, nämlich der weiße Sommerbartweizen, das beste Stroh zu Flechtwerken; der Glasweizen eignet sich am besten zur Verfertigung der Graupen, während er in Italien zur Bereitung der Fadennudeln und der Maccaroni verwendet wird; der Spelt gibt das für Backwerk vorzügliche, sogenannte Nürnberger oder Frankfurter Mehl; das Einkorn endlich eignet sich am besten zu Suppen und liefert selbst noch grün dazu ein vorzügliches Korn, das unter dem Namen „grüne Kerne" am Rhein sehr gesucht ist. Fast alle diese Arten aber variiren wiederum so bedeutend, daß, abgesehen von Winter- und Sommerformen, eine erstaunliche Menge von Spielarten entstanden ist, deren Zurückführung auf die Stammformen auf die größten Schwierigkeiten stoßen würde.

Eine der bemerkenswerthesten darunter dürfte der Mormonenweizen aus dem Lande der Mormonen in den Felsengebirgen sein. Dr. Rauch erhielt sie daher und erzielte drei Aehren, deren Ertrag im ersten Jahre bei gartenmäßigem Anbau 2 Pfd. 27 Loth betrug. Auf gut gedüngtem, schwerem Boden gab die neue Aussaat einen 33fältigen Ertrag. Einen 40fältigen rühmen die Mormonen dem Oregonweizen nach, wobei man freilich den jungfräulichen Boden und das Klima ihres Landes in Anschlag zu bringen hat. „Daß es eine Prachtsorte ist, schreibt Rauch, läßt sich auf den ersten Blick erkennen. Auch sind sein hoher Wuchs und seine vollkommenen Aehren von Jedem, der ihn auf dem Felde sah, bewundert worden." Er hielt sich vortrefflich in dem Klima von Bamberg und lieferte nach zweijährigem Anbau von einer geringen Aussaat (wenige Loth) 50 Pfd. Körner. Ebenso rühmt der Genannte den Bamberger Weizen an, der vor einigen Jahren aus Schweden gekommen zu sein scheint. Er zeichnet sich „vorzugsweise durch Sicherheit des Ertrages, durch Genügsamkeit auf geringerem Boden, durch Härte gegen die Einwirkungen der Kälte und Freibleiben von Rost aus." Darum hat er um Bamberg alle übrigen Weizensorten allmälig verdrängt und scheint für Gegenden ohne besondern guten Weizenboden wichtig zu sein. Als eine der sichersten, unter den ungünstigsten Witterungsverhältnissen kaum fehlschlagenden Sommerfrüchte bezeichnet Rauch den von Humboldt eingeführten Victoriaweizen aus der gleichnamigen texanischen Provinz. „Er entwickelt sich rasch, macht lange Halme und Aehren und gibt im Ertrag und Gewicht dem in der Bamberger Gegend einheimischen Winterweizen nichts nach." Auch andere Mittheilungen scheinen dieses Resultat zu bestätigen. Fast erdrückend ist die Menge der anderweit eingeführten oder im Inlande gezogenen Weizensorten. So z. B. cultivirt man im Nassauischen den begrannten Fuchsweizen als den gewöhnlichsten rothen Weizen, der jedoch um dieser Eigenschaft willen als sogenannter Aarweizen immer besser bezahlt wird, als der weiße gewöhnliche Kolbenweizen, der vorzugsweise in Mainz auf den Markt kommt. Der April- oder Fernweizen zeichnet sich unter den Sommerfrüchten sowohl durch sein Stroh, wie seine Aehre aus, welche ein sehr schönes Korn entwickelt, und soll besonders hart gegen jeden Witterungswechsel sein, obschon er sich darin in andern Gegenden nicht bewährte. Der Champion-Weizen mit brauner Aehre, hellgelbem Stroh, sehr schönem, goldgelbem Korne, langem und steifem Stroh; Hunter's Kolbenweizen mit hellbrauner Aehre, hellgelbem Stroh und schönem, hellgelbem Korne; Hickling's ergibiger Weizen mit gelber, sehr dicker Aehre, hellgelbem Stroh und schönem, goldgelbem Korne werden von Pommern aus als außerordentlich empfehlenswerth gerühmt. Nach derselben und andern Quellen schließen sich an: Ringelblumen- oder Marygold-Weizen, Eley's Riesenweizen, Preisweizen von Oxford und Lamma's Weizen, alles Sorten, welche England lieferte. Von diesen Sorten gewinnen Nr. 2. und 3. im Reg.-Bezirk Stral-

fund immer mehr an Ausdehnung, da ihr Korn und Mehl sowohl dort wie in England sehr geschätzt werden. Frankreich prämiirte besonders vier Sorten: De Lile de Noé, Réoffori, Blé couzon rouge, Blé blanc d'Espagne, welche sich auch um Eldena auszeichneten. Blé tendre, ein Sommerweizen aus Oran in Algerien, dürfte gleichfalls Anspruch auf eine Zukunft haben; im Anhalt=Cöthen'schen lieferten 10 Korn über 1500, und ein einziges entwickelte eine Staude mit 35 Aehren. Ein besonderes Augenmerk scheint man der Aufgabe zuzuwenden, einen Weizen ohne Rost zu erzielen. Das ist dieselbe Unmöglichkeit, wie die Kartoffelkrankheit gänzlich verhindern zu wollen. Einestheils entscheiden hierüber die Witterungsverhältnisse, über welche der Mensch keine Macht hat, oder mannigfache Insekten verhindern andrerseits, indem sie die Halme oder ihre Aehren für ihre Brut aufsuchen, das regelmäßige Wachsthum und bedingen wenigstens Brand und dergleichen Krankheiten. Namentlich kann man sich hiervon beim Mais überzeugen. So wurde mir vor Kurzem ein Maiskolben aus Westpreußen zugesendet, dessen Blumentheile durch Insektenstiche völlig monströs ausgebildet und in Schmierbrand übergegangen waren. Ob hiergegen das Vergiften der Weizensaat durch Arsenik oder Kupfervitriol hilft, bleibe dahingestellt; gegen Rost und Brand, welche durch Witterungsverhältnisse bedingt werden, hilft das Einkalken sicher nichts.

Weit ärmer an Spielarten ist der Roggen, und diese Armuth steht in genauem Verhältniß zu der Menge der wirklichen Arten, welche die Gattung des Roggens zusammensetzen. Denn während der Weizen schon über 100 Arten zählt, hat der Roggen bisher noch nicht einmal den zehnten Theil (8 Arten) geliefert. Eine Bastardirung mit wirklich guten Roggenarten wird darum hier bei weitem mehr erschwert, wie bei dem Weizen. Ja, selbst die durch Bodenverhältnisse erzeugten Spielarten des Roggens pflegen nur zu leicht nach kurzer Zeit in die gewöhnliche Stammform wieder zurückzukehren, und man muß es aus diesem Grunde geradezu bewundern, daß der Roggen so constant in seiner Winter= und Sommerform ist. Unter allen Spielarten stellt man gegenwärtig allgemein den Probsteier Roggen oben an; vorausgesetzt, daß die Saat alle 3 bis 4 Jahre neu aus der Probstei bezogen wird. Ein großes, feinhülsiges, schweres und mehlreiches Korn, ein lohnender Ertrag, endlich ein rohrartiger, kräftiger Halm, welcher das Lagern mehr verhindert, sichern ihm diese Stellung. Doch soll er ein Behüten wieder weniger als andere Roggensorten vertragen, wie auch sein Korn, nur leicht in den Spelzen sitzend, leichter dem Ausfallen ausgesetzt ist. Wenn derselbe mithin auch schon halbreif geerntet werden muß, so lohnt er das doch dadurch reichlich, daß er sich leichter dreschen läßt. Freilich verträgt er nicht gut einen tiefliegenden, nassen Boden. Wo solche Verhältnisse eintreten, scheint nach Beobachtungen aus dem Reg.=Bezirk Königsberg (Alfieri) der Johannesroggen in vorzüglichem Grade seine Stelle einzunehmen. Denn da seine Saat im Juli erfolgt, so erleichtert die um diese Zeit gewöhnliche Trockenheit das Bestellen des Ackers; im Herbst aber hat sich bereits eine kräftige Pflanze entwickelt, die nun mehr Nässe und ungünstige Verhältnisse erträgt, als jede andere Roggensorte. Im Frühjahr bildet er sich später aus, weshalb die jungen Triebe nicht leicht von Nachtfrösten leiden. Aus dem Nassauischen wird dafür das Klebkorn empfohlen, weil es eine späte Aussaat im Herbst, selbst auf feuchtem, schwerem Boden recht gut vertrage und einen noch höheren Ertrag liefere. Aehnliches wie von dem Probsteier Korn berichtet Dr. Rauch von dem spanischen Doppel= und dem Eldenaer Bastard=Roggen. Jener lieferte ihm einen 27fachen, dieser einen 28½fachen Ertrag. Auch soll Letzterer beständiger als andere Sorten sein, was Rauch von seiner Bastardnatur herleitet. Unter den Sommerfrüchten rühmt derselbe als vorzüglich den schwedischen Sommerstaudenroggen. Andere ziehen den böhmischen Staudenroggen vor. Jedenfalls aber dürften vorstehende Spielarten die gegenwärtig am meisten cultivirten sein.

Reicher an Arten ist wieder die Gattung der Gerste. Sie überragt die Gattung des Roggens um mehr als das Vierfache (40 Arten) und besitzt selbst im Inlande, wie der Weizen, mehrere wilde Arten. Während jedoch vom Roggen nur eine wirkliche Art gebaut wird, kennen wir von der Gerste vier Arten: die gemeine Gerste (Hordeum vulgare), die Winter= oder sechszeilige Gerste (H. hexastichon), die Sommer= oder zweizeilige Gerste (Hord. distichum) und die Pfauen= oder Bartgerste (H. Zeocriton). Hiernach ist schon von vornherein zu erwarten, daß auch die Spielarten der Gerste wieder zahlreicher sein werden. Dr. Rauch erwähnt ihrer blos zwei, welche neu für Deutschland sind: die Nepal= und die Mormonen=Gerste. Erstere gehört zu der sechszeiligen Art, entwickelt lange, starke Halme, ein großes, nacktes Korn von der Schwere des Weizens, soll sich besonders zur Mehl= und Graupenbereitung eignen und in der Bierbrauerei ¼ Malz ersparen; letztere soll sehr schöne große Aehren ausbilden. Unter den schon länger eingeführten Sorten nimmt die schottische Annat=Gerste mit der Phönix= und Chevalier=Gerste einen der ersten Plätze ein. Alle drei haben sich um ihres langen Strohes, ihrer langen Aehren und ihrer großen Körner willen eine allgemeinere Verbreitung erworben, wo das Klima für sie paßt. Die Annatgerste namentlich eignet sich wegen ihrer längeren Vegetationszeit nicht für kältere Gegenden. Manche geben der zweizeiligen Chevaliergerste den ersten Preis. Daneben zeichneten sich noch aus: die vierzeilige nackte peruvianische Gerste und die gemeine nackte Rosso=Gerste, obschon noch manche andere Sorten ihre guten Eigenschaften besitzen. Eine der seltsamsten Gerstenarten dürfte die knollige Gerste (H. bulbosum) sein. Obschon sie auch in Europa wild wächst, cultivirt man sie doch nur im Kaukasus und den benachbarten Ländern um ihrer knolligen Wurzeln willen,

die man roh, gebraten oder gekocht wie Kartoffeln verspeist, indem sie wohl die Größe einer Hyacinthenzwiebel erreichen. In England allein ist dieses wunderbare Gras, das jedoch seine knollige Wurzel mit vielen andern Gräsern theilt, als ein ausgezeichnetes Futtergras in Cultur genommen worden. Ausdauernd, wie es ist, soll es zeitig im Frühjahr treiben und alljährlich wenigstens drei Schnitte liefern. In Deutschland ist das Gras durch Dr. Rauch eingeführt worden.

Auch die Gattung des Hafers ist eine an wilden ächten Arten sehr reiche. Von den 85 Arten, welche Steudel's Monographie der Gräser aufzählt, wachsen 23 auch in Deutschland. Doch gehören davon nur 4 der Cultur an: der gemeine Hafer (Avena sativa), der orientalische, türkische, wälsche oder der Zottelhafer (A. orientalis), der nackte oder der Sandhafer (A. nuda) und der gestreifte oder der Rauchhafer (A. strigosa). Alle diese Arten werden von zahlreichen Spielarten vertreten. Unter ihnen zeichnet sich eine selbst botanisch aus, nämlich der sogenannte Doppelhafer (A. trisperma). Eine Abart des gemeinen Hafers, entwickelt er statt einer drei Blumen, von denen aber in der Regel nur zwei Körner reifen, die jedoch nicht die Güte, Größe und Schwere der Stammart besitzen. Unter den neu eingeführten übrigen Haferarten scheint sich der Hopetoun-Hafer aus Schottland die meiste Anerkennung errungen zu haben. Ein schweres Korn und reiche Stroherträge sichern ihm auch dieselbe nach allen Nachrichten vollkommen, obwohl die Körner etwas schwer aus ihren Spelzen gehen sollen. Dieselben wiegen durchschnittlich 5 Pfd. pro Scheffel mehr, als gewöhnlicher auf gutem, kräftigem Boden, der jenem besonders zuzusagen scheint. Mit dem Hopetoun-Hafer concurrirt in vorzüglicher Weise der Kamtschatka-Hafer, welcher geradezu ein großes, herrliches Gewächs von Ostpreußen aus genannt wird. Freilich verlangt es aber auch einen guten Boden, um seine ganze Kraft zu entfalten. Das dickste und kürzeste, darum auch zu höheren Preisen gesuchte Korn entwickelt der Kartoffelhafer, das längste Stroh der Riesenhafer von Ligovo. Daneben zeichnen sich aus: der frühe Barbachlaw-, weißer Fahnen- und Winter-Hafer, endlich der Berwick-Hafer.

Ein nicht unwichtiges Nahrungsmittel bildet unter den Grasfrüchten jedenfalls die Hirse. Auch hierin ist die Cultur vorgeschritten. Während man bis auf die neueste Zeit fast ausschließlich nur Rispenhirse baute, hat man jetzt die italienische weiße Kolbenhirse (Panicum [Setaria] italicum) eingeführt, deren Körner den Septemberwinden in ihren Hülsen mehr widerstehen und trotz ihrer Kleinheit, welche sie minder gut zum Verkauf sich eignen läßt, bei der Bereitung des Milchbreies so erstaunlich aufquellen, daß man nur die Hälfte der gewöhnlichen Quastenhirse bedarf. Als Futtergras ist übrigens diese Art schon im vorigen Artikel erwähnt. Die Körner liefern gemahlen ein vortreffliches Kälberfutter; das Gras selbst scheint ein ebenso werthvolles Grünfutter für Milcherträge zu sein. Leider nur scheint sich nicht das nördliche Klima unseres Vaterlandes für diese ertragreiche Stammform unsrer Fennichhirse (P. germanicum) zu eignen, indem hier die Samen nur ausnahmsweise in heißen Sommern reifen. Fast noch mehr wird der californische Mohar, eine andere neue Hirsenart, gerühmt.

Der Vollständigkeit wegen erinnere ich hier noch einmal an den nordamerikanischen Wasserhafer, dessen Naturgeschichte ich schon früher in diesen Blättern (1859. S. 356 u. f.) gab. Ich berichtige höchst nebensächlich zu jenem Artikel, daß das Gras früher mit Zizania (aquatica) verwechselt wurde und gegenwärtig Hydropyrum esculentum heißt. Trotz der von Klotzsch erhobenen Opposition gegen die Acclimatisirung dieses Grases in unsern Bruchländern, wo man den köstlichen Mannaschwingel zieht, muß man es bedauern, daß jenes Wassergras auch noch nicht einmal eine lokale Bedeutung in Deutschland errang. Wenn der Mannaschwingel in den Oderbrüchen noch die mühsame Arbeit lohnt, so dürfte der Wasserhafer wenigstens keine größere Anstrengung verlangen.

Selbst der Buchweizen hat den Fortschritt der Landwirthschaft erfahren. Statt des gewöhnlichen, ist der silbergraue schottische eingeführt worden, den man von den verschiedensten Seiten her wegen Stroh- und Korn-Ertrag rühmt. Er scheint sich namentlich da zu empfehlen, wo sein üppiger Wuchs Futterzwecke unterstützen soll, obgleich auch sein Same im Ertrage und hinsichtlich seiner Schwere den gewöhnlichen Buchweizen weit übertrifft. Er treibt Stauden von 5 Fuß Höhe und der Stärke eines Fingers und ermöglicht dadurch eine größere Sproßbildung. Auch rühmt man die Weiße und Feinheit des Mehles, das sich sehr schön backen lassen soll. Einzelne Landwirthe ernteten das 30ste Korn; durchschnittlich aber war der Ertrag das Doppelte des gewöhnlichen Buchweizens. Da jedoch seine Vegetationszeit 14 Tage länger währt, so ist es noch fraglich, ob er als zweite Frucht desselben Jahres, wie es z. B. im Süden von Tirol geschieht, dienen könne. Eine zweite Art, der rauhkörnige (Fagopyrum sibiricum), welche von Fürst in Frauendorf aus Galizien eingeführt wurde, soll eine sehr bedeutende Zukunft haben, indem sie nicht allein außerordentliche Erträge, sondern auch Samen liefere, welche, eine sehr schmackhafte und gesunde Speise, Menschen und Thieren gleich zusagen sollen. Bei Pferden und Schafen könne sie anstatt des Hafers, bei Ochsen und Schweinen zur Mästung vortrefflich verwendet werden. Selbst die Blätter sollen im Juni als Gemüse dienen können, während man im Winter die Milchkühe mit den Stengeln füttere und bedeutendere Milcherträge erziele. Zu Graupen und Mehl benutzt, sei der Same so nahrhaft und sättigend wie Hirse. Leider hat Deutschland bis jetzt noch keine eigenen Versuche aufzuweisen.

Ueber den Mais im folgenden Artikel.

Kleinere Mittheilungen.

Eine Schwefelquelle in dem tertiären Kalke des Mainzer Beckens.

Wenn man von Basel bis Mannheim stromabwärts den Rhein befährt, der in seinem oberen Verlauf zwischen flachen, einförmigen Ufern dahin fließt und noch nicht ahnen läßt, welche Herrlichkeit dieser schönste der deutschen Ströme unterhalb Mainz entfaltet, dann begrüßt man bei Oppenheim zuerst die dem linken Ufer wieder näher tretenden Hügelreihen und erfreut sich der Ansicht der alterthümlichen, thurmreichen Stadt am Fuße der schönen Ruine Landskrone. Hier hatten schon die Römer um das alte Bauconica viele Landhäuser erbaut, von wo aus sie die freundliche Aussicht auf die malerischen Berggruppen des Taunus und Odenwaldes genossen. Wie die zahlreichen Ueberreste ihrer Wohnstätten, Altäre, Mosaikböden und Grabmonumente bezeugen, befanden sie sich lange in ungestörtem Besitze des Landes und richteten sich dort nach heimischer Sitte ein. Bekannt ist die große Vorliebe dieses Volkes für Bäder, und deshalb mußte bald ihre Aufmerksamkeit auf eine Schwefelquelle gelenkt werden, die

zwischen Nierstein (dem alten Nerl) und Oppenheim, dicht am Ufer des Rheines, am Fuße des Bergabhanges aus dem Kalkfelsen hervortritt; sie wurde, wie es nach den in der Quelle gefundenen, zum Theil mit Gyps überwachsenen, römischen Münzen scheint, von 86 bis 267 n. Chr., (von Domitian bis Posthumus) als Heilquelle benutzt, und war, wie ein aus dieser Zeit noch vorhandener Weihaltar beweist, der Göttin Sirona und dem Apollo geweiht. Die Fluthen der Völkerwanderung brachen die Herrschaft der Römer am Rheine, und mit ihr sanken die meisten Schöpfungen dieses mächtigen Volkes in Trümmer. Auch die Quelle fiel nach dem zweiten Einfall der Allemannen der Vergessenheit anheim, bis im Jahre 1802 ein Mainzer Arzt, der spätere Großherzogliche Leibarzt v. Wedekind, wieder auf dieselbe aufmerksam machte und ihre chemische Untersuchung und Benutzung als Heilquelle veranlaßte. Beim Aufräumen fand man die alte Fassung aus römischer Zeit, manche andere Alterthümer und unweit davon den erwähnten Weihaltar.

Groß waren die Erwartungen, welche man anfangs von dieser Quelle hegte. Wie jedes neue Mittel, hatte auch das Sironawasser Schwindsüchtigen und Hypochondern die auffallendsten Dienste geleistet, so lange der Reiz der Neuheit andauerte; aber gar bald zeigte es sich, daß der sehr geringe Gehalt an Schwefelwasserstoff auch nur entsprechend unbedeutende Wirkungen hervorbringen könne, und die Quelle wäre ohne den römischen Weihaltar völlig wieder in Vergessenheit gekommen. Da Oppenheim gegenüber auf dem rechten Rheinufer die längst bewährte, ungleich reichhaltigere Schwefelquelle von Weilbach liegt, so beschloß der Besitzer der Sironaquelle, um mit ersterer concurriren zu können, in größerer Tiefe ein reichhaltigeres Schwefelwasser aufzusuchen. Entsprach auch der Erfolg keineswegs den gehegten Erwartungen, und bewies er im Gegentheile ganz augenscheinlich die Fruchtlosigkeit aller weiteren Nachsuchungen in tieferen Schichten, so hatten doch die Ergebnisse dieses Bohrversuches für mich ein hohes Interesse, indem sie über die Entstehung dieses Schwefelwassers, unmittelbar unter der obersten Kalkschicht, nicht den geringsten Zweifel übrig ließen.

Nachdem eine Schicht von etwa 12 Fuß, bestehend aus Dammerde und Geröll, von dem zunächst anstehenden tertiären Kalk weggeräumt war, stieß man auf dichten Litorinellenkalk, welcher etwa 8 bis 9 Fuß mächtig ist. An dem östlichen Abhange der längs dem Ufer des Rheines hinlaufenden Hügelreihe, nach dem Flußbette hin etwas geneigt, bildet diese Kalkschicht eine feste Decke, unter welcher das weiter oben am westlichen Abhange eindringende Wasser nach dem Rheine hin abfließt und nahe an dessen Ufer, durch eine Spalte aufsteigend, als die Sironaquelle zu Tage kommt. Jenseits der, wie oben erwähnt wurde, dem Rheine parallel laufenden Hügelreihe ist nämlich der tertiäre Kalk mit Braunkohlenletten bedeckt, welcher zahlreiche Gypskrystalle enthält. Das dort eindringende Regenwasser löst von diesem Gypse eine beträchtliche Menge auf, ehe es unter die compakte Bank des Litorinellenkalkes tritt, und trifft hier auf eine, so weit ich ermitteln konnte, 1 bis 2 Fuß mächtige Schicht von Kalk und halbverkohlten Pflanzenresten (ich fand sie nur aus Stengeln einer Schaftheuart, Equisetum limosum, bestehend). Das ist nun die Werkstätte, wo durch einen ganz einfachen Umtausch der Bestandtheile des Gypses, des Wassers und der Pflanzenreste das Schwefelwasserstoffgas entsteht und dem Wasser beigemengt als Schwefelquelle zu Tage kommt. Durch die Wechselwirkung des aufgelösten schwefelsaueren Kalkes (Gypses) und der vorzüglich aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehenden Pflanzenreste wird nämlich aus dem Wasserstoff der Pflanzenfaser und dem Schwefel der Schwefelsäure Schwefelwasserstoff entwickelt, während der Kalk des Gypses sich mit dem Kohlenstoff der Pflanzenfaser und dem Sauerstoff der Schwefelsäure zu kohlensaurem Kalke verbindet, welcher zum größeren Theile tropfsteinartig an den Wänden der wasserführenden Schicht abgesetzt wird *). Der langsame Verlauf des Zersetzungsprocesses, die verhältnißmäßig geringe Menge der Pflanzenreste, die wahrscheinlich nur eine kleine Mulde ausfüllen, und das rasche Durchströmen des Wassers, wodurch eine hinreichend lange Wechselwirkung der betreffenden Stoffe unmöglich gemacht wird, erklären zur Genüge den geringen Schwefelgehalt dieser Heilquelle, die deshalb auch nie zu einigem Rufe gelangen konnte und ihre Entstehung nur dem Zufalle zu verdanken hat, welcher angeschwemmte Pflanzenreste und Gypswasser zusammenbrachte.

Aehnliche Schwefelquellen, zum Theil von noch oberflächlicherer Entstehung, finden sich östlich und westlich von dem noch weiter nach Süden verlaufenden Hügelzuge, welcher an seinen Abhängen mit spärlichen Ablagerungen von Pflanzenresten und darüber gelagerten mächtigen gypshaltigen Thonschichten bedeckt ist. Daß auch die weit gehaltreichere Schwefelquelle von Weilbach gleichen Verhältnissen ihren Ursprung verdankt, dürfte um so weniger zu bezweifeln sein, als die geognostische Beschaffenheit von Weilbach's Umgebungen denen von Nierstein ganz ähnlich ist, und sich dort viel beträchtlichere Ablagerungen von Braunkohlen und Letten finden, welche eine Menge kleiner Gypskrystalle enthalten. In der neuesten Zeit ist sogar das Braunkohlenlager von Hochheim unweit Weilbach Gegenstand eines bergmännischen Unternehmens geworden. Zudem gestattet dort die geringere Neigung der Schichten und die größere Erstreckung derselben nach jeder Richtung hin eine weit längere Wechselwirkung der sich gegenseitig zersetzenden Stoffe, indem das eingedrungene Gypswasser nicht im Stande ist, so schnell abzufließen **).

Nicht häufig gelingt es, die Natur in ihrem stillen Wirken so schön zu belauschen; um so mehr müssen wir uns bemühen, jede sich uns darbietende Gelegenheit zu benutzen, damit solche belehrende Thatsachen nicht für die Wissenschaft verloren gehen. Hiermit soll jedoch keineswegs gesagt sein, daß alle Schwefelquellen eine gleiche Entstehung hätten. Die Natur ist so mannigfaltig in ihrem Wirken, die Mittel zur Erreichung ihrer Zwecke sind so zahlreich, daß wir uns eine große Oberflächlichkeit würden zu Schulden kommen lassen, wollten wir diesen einen besonderen Fall als maßgebend für alle anderen ansehen; es wäre dies eine Versündigung an der Wissenschaft. Eine tiefer eingehende Betrachtung der Schwefelquellen und ihrer verschiedenartigen Entstehung muß ich mir für eine andere Gelegenheit vorbehalten. —

Dr. Gergens.

*) Wer sich durch einen ganz einfachen Versuch von der Richtigkeit dieser Erklärung überzeugen will, braucht nur in einer gut verkorkten Flasche etwas dürres Laub und Wasser, welches Gyps gelöst enthält, ein halbes bis ganzes Jahr lang im Keller liegen zu lassen; er wird beim Oeffnen der Flasche schon durch den Geruch finden, daß sich Schwefelwasserstoffgas entwickelt hat. — Nimmt man zu diesem Versuche Gypswasser und ein Stückchen Zucker, so erhält man ganz klares, trinkbares Schwefelwasser, in beiden Fällen einen geringen Absatz von kohlensaurem Kalk. —

**) Aus meiner Jugendzeit erinnere ich mich noch, daß der Schwefelwasserstoffgehalt des Weilbacher Wassers damals viel beträchtlicher war, als jetzt. Leider hatte man später eine bessere Fassung der sehr vernachlässigten Quelle nothwendig erachtet und war auf den unglücklichen Gedanken gekommen, in größere Tiefe zu gehen, wodurch dem reichhaltigen Schwefelwasser gehaltlose Quellen zugeführt worden sind, die auf Kosten der Wirksamkeit nur die Wassermenge vermehrt haben. —

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 35. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 30. August 1861.

Das preußische Bernsteinland.

Von Otto Ule.

Sechster Artikel.

Wir haben noch weitere Blicke in die Geschichte der samländischen Vorzeit zu thun. Ueber der interessanten bernsteinführenden Grünsandgruppe liegt eine mächtige Ablagerung weißen Sandes, auf welche im Westen wenigstens eine von Kohlentheilchen dunkelgefärbte Lettenschicht folgt, die zum Theil wieder von einer Lage groben, grauen, gewöhnlich sehr nassen Sandes bedeckt ist. Die Bildung dieser Schichten muß unmittelbar nach der Ablagerung des Grünsandes erfolgt sein und war mit keinen bedeutenden Bodenveränderungen verbunden. Dann aber traten Veränderungen ein, die uns in einem so flachen, aus Sand- und Thonschichten gebildeten Boden ungemein überraschen. Es ereigneten sich Hebungen des Bodens, die selbst Zerklüftungen, Gangbildungen, Verwerfungen zur Folge hatten, wie wir ihnen sonst nur in vulkanischen Gebirgsländern zu begegnen pflegen. Das ganze Gebiet von Wangen und Lopehnen, von Sassau und Rauschen muß um diese Zeit über das Meer erhoben und trocken gelegt worden sein. Zwischen diesem Gebiet aber und der Gegend von Groß- und Kleinkuhren muß eine weite, flache Vertiefung bestanden haben, die vielleicht einen nicht unwesentlichen Theil des Samlandes einnahm und wahrscheinlich gegen das Meer durch eine ähnliche Bodenerhebung geschützt war, so daß sich ein Binnensee oder ein durch eine Nehrung vom Meere getrenntes Haff bildete, wie wir deren noch heute an der Ostseeküste sehen. In dieser Mulde setzten sich nun Thon, Sand und Braunkohlen ab. Der Thon bildete eine Lettenschicht von geringer Ausdehnung allerdings, wenigstens an den Strandbergen, da ihre Hauptablagerung tiefer im Lande zu liegen scheint, aber von hohem Interesse durch die Aufschlüsse, welche die in ihr begrabenen Pflanzenreste über die Lebenswelt jener Vorzeit gewähren. Vorzüglich zahlreich und dicht finden sich solche Pflanzentheile in den mittleren Lagen der Schicht; oft liegen Zweige von verschiedenster Dicke, Blattfetzen und Blätter hier so dicht auf und neben einander, daß sie sich gegenseitig zerdrückt haben; große Stämme erscheinen seltner, am seltensten wohlerhaltene Früchte. Nirgends scheint sich der Thon schiefrig abzuson-

dern; er ist unregelmäßig zerklüftet und spaltet sich meist nach den platten Holztheilen, die fast immer unter schiefen Winkeln die horizontal liegenden Blätter durchsetzen. Es ist daher nicht leicht, ganze und vollständig erhaltene Blätter zu erlangen. Offenbar geben uns diese Pflanzentheile, die bei ihrer Zartheit unmöglich eine so weite Reise machen konnten, ehe sie im Schlamm vergraben wurden, wie es bei den vom Bernstein umschlossenen Organismen noch möglich war, das Bild eines Waldes, der dem Samlande heimisch war und wahrscheinlich am südlichen Ufer der Mulde wuchs.

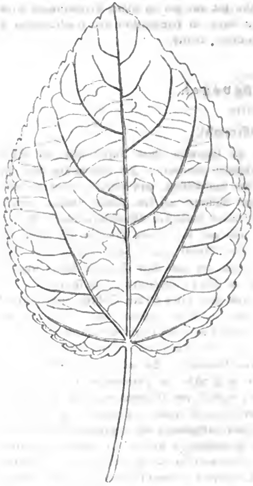
Gleichzeitig mit dieser Lettenschicht erfolgte jene Ablagerung, welche die Hauptmasse in den mittleren Theilen der Strandberge bildet und aus einem feinen, weißen, mit braunen und schwarzen Streifen durchzogenen Sande besteht. In diesen braunen Streifen, die sich bis zur obern Lettenschicht und darüber hinaus fortsetzen, finden sich oft Holz und Bernsteinstücke, zwar nicht regelmäßig, sondern zerstreut und nesterweis, aber doch bisweilen, wie bei Warnicken, in solcher Menge, daß größere Abbaue der Berge mit Vortheil betrieben werden konnten. Selbst große Baumstämme kommen hier vor, die man für die Bernsteinbäume gehalten hat. Ließe sich nun nachweisen, daß der gestreifte Sand aus süßem Wasser abgelagert, etwa durch Bäche und Flüsse herbeigeschwemmt wurde, so würde daraus folgen, daß auch der darin gefundene Bernstein nicht durch Meereswogen aus der tiefer liegenden eigentlichen Bernsteinschicht losgerissen und hierhergeworfen wurde, daß er vielmehr ebenso ein Erzeugniß der samländischen Wälder wäre, wie die Blätter, welche in der mittleren Lettenschicht liegen. Bei dem Mangel an Conchylien im Sande wird dieser Beweis sich aber schwerlich führen lassen, und man wird sich mit Gründen für die bloße Wahrscheinlichkeit begnügen müssen. Als solche führt aber Prof. Zaddach mit Recht die auffällige, äußerliche Verschiedenheit dieses feinen Sandes von dem groben, älteren, unzweifelhaft aus dem Meere abgesetzten Sande an, sowie die Gleichzeitigkeit seiner Ablagerung mit dem offenbar vom Lande herbeigeschwemmten Thon; andrerseits den Umstand, daß dieser Bernstein sich leicht von demjenigen unterscheiden lassen solle, der von der See ausgeworfen oder aus der Bernsteinschicht des Grünsandes gegraben wird, daß er namentlich eine Verwitterungskruste haben solle, die bröcklich sei und leicht abplatze, im Innern aber sehr fest und fast immer von heller, gelblich-grüner Farbe sei, so daß er von den Händlern viel höher geschätzt werde, als der Bernstein aus der blauen Erde.

Aus den Pflanzenüberresten dieser Schichten, namentlich der mittleren Lettenschicht, wollen wir es nun versuchen, uns ein Bild des hier begrabenen Waldes der samländischen Vorzeit zu entwerfen.

Der vorherrschende Baum dieses Waldes scheint unzweifelhaft eine Pappel gewesen zu sein, deren Blätter sich an einzelnen Stellen in erstaunlicher Menge über und nebeneinander abgelagert finden. Daß es wirklich Pappelblätter sind, beweist die Vertheilung ihrer Nerven unverkennbar. Vom Blattstiele aus treten nämlich fünf Nerven fingerförmig in die Blattfläche ein, von denen der mittelste der stärkste ist und nach beiden Seiten Nebennerven aussendet, während die gleichfalls ziemlich kräftigen seitlichen Nerven sich nur nach hinten verzweigen. Sämmtliche Nebennerven verbinden sich dann am Rande bogenförmig unter einander oder mit den Hauptnerven. Das ganze Blatt ist eiförmig, meist länger als breit, ziemlich lang gestielt und am Grunde mehr oder weniger herzförmig. Der Rand ist gekerbt, und die Kerbzähne sind am Grunde und in der Mitte des Blattes größer und höher, an der Spitze niedriger und gestreckter. Die unteren Kerbzähne namentlich zeigen eine eigenthümliche Bildung. Sie sind an ihrem Grunde fast geschweift und tragen auf der unteren Blattseite und am vorderen Winkel eine runde, drüsenartige Erhöhung, die von einem aufgeworfenen Rande wie von einem Walle umgeben ist, während an der oberen Seite des Blattes die Stelle nur etwas verdickt oder in die Höhe gebogen erscheint. Diese Eigenthümlichkeit, die sich nicht nur an den Blättern selbst überall zeigt, wo die Unterseite derselben aufgedeckt und der Rand gut erhalten ist, sondern auch in den Abdrücken der Blätter im Thone oft sehr scharf zu erkennen ist, wie der ganze Verlauf der Nerven, unterscheidet das Blatt von allen bekannten Pappelarten. Heer hat darum eine neue Art daraus gebildet und den Baum Populus Zaddachi genannt.

Neben dieser Pappel scheint in dem samländischen Walde besonders eine Erle (Alnus Kefersteinii, Göpp.) häufig gewesen zu sein. Es finden sich zahlreiche, wohlerhaltene Fruchtkätzchen dieser Erle theils im reifen, theils im unreifen Zustande, die große Aehnlichkeit mit den Kätzchen jetzt einheimischer Arten zeigen. Sie standen zu dreien kurz gestielt am Ende eines Zweiges und hatten holzige, nach der Spitze dicker und breiter werdende Schuppen mit wulstigem Rande. Leider hat nur ein einziges, überdies unvollständiges Blatt dieser Erle bisher aufgefunden werden können, und auch dies deutet auf eine in der Tertiärzeit weit verbreitete Art hin. Von andern in jenen Letten gefundenen Pflanzenresten scheinen einige Blätter einem Prunus, andere einem Feigenbaum, noch andere einem Zizyphus anzugehören. Ein undeutlicher Abdruck einer halben Flügelfrucht läßt auf einen Ahorn, eine zierlich gerippte Frucht auf eine Hainbuche schließen, und in einigen fiedernervigen, scharfgezähnten Blättern glaubt Heer die eines von ihm in den Mergeln der Schweiz gefundenen Rhamnus zu erkennen. Am merkwürdigsten sind die wohlerhaltenen Samen einer Gardenia (G. Wetzleri), deren nächste Verwandte jetzt in Abessinien und am Cap zu wachsen scheinen. Von Director Albrecht in Königsberg ist sogar eine vollständige Frucht dieser Pflanze aufgefunden worden, eine 2 bis 3 Zoll lange, rundliche Kapsel mit dicken, holzig-

fasrigen Wänden, die noch ganz mit Samen angefüllt war, welche in fünf Reihen unregelmäßig nebeneinander lagen und wahrscheinlich an den Wänden der Kapsel ansäßen. Endlich sind von Prof. Zaddach noch einige Blattstücke



Ein Blatt der Populus Zaddachi aus der Lettenschicht des samländischen Strandes.

gesammelt worden, welche einer Pflanze aus der Familie der ingwerartigen Gewächse anzugehören scheinen, die jetzt gleichfalls ihre Heimat nur in heißen Erdstrichen haben.

Aber der samländische Tertiärwald war nicht blos ein Laubwald, wie die erwähnten Pflanzenüberreste anzudeuten scheinen. Mit und neben jenen Laubbäumen wuchsen auch Nadelhölzer, deren Zapfen und Zweige uns in der Lettenschicht aufbewahrt sind. Das eine dieser Nadelhölzer ist von Heer als ein Glyptostrobus europaeus bezeichnet worden, also als ein Baum, dessen Spuren auch in den Bernsteineinschlüssen gefunden wurden, und dessen nächster Verwandter gegenwärtig in China und Japan wächst. Ein zweites Nadelholz war das Taxodium dubium, ein in der Tertiärzeit weitverbreiteter Baum mit dünnen, fadenförmigen Zweigen, die dicht mit abwechselnd stehenden Blättern besetzt waren und selbst büschelweise zu 4 oder 5 an der Spitze von Aestchen saßen, welche mit ganz anders gestalteten, schuppenförmig anliegenden Blättchen bekleidet waren. Jene dünnen Zweige fielen mit ihren länglichen, lanzettförmig zugespitzten Blättern alljährlich ab, wie es noch heute bei dem sehr ähnlichen Taxodium distichum geschieht, welches weit ausgedehnte Wälder in den Sümpfen des Missisippithales bildet. Der dritte Nadelbaum jener Zeit endlich ist die Sequoia Langsdorfii, deren Zweige sich von den sehr ähnlichen des Taxodiums durch längere Blätter mit stark hervortretender Mittelrippe und am Stengel herablaufendem Grunde unterscheiden. Der lebende Verwandte dieses gleichfalls in der Tertiärzeit sehr verbreiteten Baumes ist der vielbewunderte Riese unter den Bäumen der Gegenwart, die Mammuthkiefer Kaliforniens, deren Stämme eine Höhe von 300 und eine Dicke von 12 bis 20 Fuß erreichen. Die großen Stämme, welche bisweilen gefunden werden, und an denen sich noch deutlich überaus zahlreiche, dichtgedrängte Jahresringe erkennen lassen, sind wahrscheinlich nichts anderes, als das in vielen Braunkohlen gefundene und von Göppert wegen der Aehnlichkeit seines anatomischen Baues mit unsern Lärchenbäumen Pinites protolarix genannte Holz. Aus den Zweigen aber zu schließen, mit denen sie zusammen vorkommen, dürften sie doch wohl eher einer der oben erwähnten Nadelholzarten angehören.

Das ist das Bild des samländischen Waldes der Tertiärzeit. Es zeigt ganz die eigenthümlichen Züge der Tertiärflora überhaupt, namentlich jene auffallende Mischung von Pflanzen des heutigen norddeutschen Waldes mit Bäumen ferner, heißer Himmelsstriche, Ostasiens und Nordamerika's. Es hat aber nichts gemein mit dem Bilde des Bernsteinwaldes. Nur zwei Pflanzen treten in beiden Wäldern gemeinsam auf, Glyptostrobus und Taxodium, und beide sind überhaupt weit verbreitet durch ältere und jüngere tertiäre Zeiten. Die Pflanzen des Bernsteins wuchsen also wahrscheinlich in einem ganz andern Lande, nicht auf samländischem Boden, sondern, wie neulich angedeutet wurde, auf den Gebirgen und an den Südküsten Skandinaviens.

Als das alte Haff des Samlandes ausgefüllt war, als sich zuletzt auch noch die Braunkohlen abgelagert hatten, überflutheten die Gewässer, welche den Stoff zu letzteren herbeigeschwemmt hatten und nun große Schlammmassen nachführten, die ganze Gegend, so daß die oberste Lettenschicht sich nun zum Theil unmittelbar auf die älteren, bisher vom Wasser unbedeckten Ablagerungen niederlegte. Dann folgte wieder eine lange Zeit hindurch der Absatz desselben glimmerreichen gestreiften Sandes, der unter und neben der Braunkohle liegt, und in den braunen Streifen dieses Sandes finden sich wieder zahlreiche Coniferenzapfen und Holzstücke, die uns von dem Fortbestehen mächtiger Wälder auf samländischem Boden berichten.

Endlich schlossen sich die Bildungen der Tertiärzeit; alle über dem gestreiften Sande liegenden Schichten gehören unzweifelhaft dem Diluvium an. Das Diluvialmeer, wel-

ches die großen nordischen Geschiebe herbeiführte, scheint nur vorübergehend diese Gegenden überschwemmt, aber zugleich im Norden einen Theil der älteren Schichten durchbrochen und den ausgewaschenen Bernstein weithin verbreitet zu haben.

So sind wir auf dem Boden der Gegenwart angelangt, für welche die Grabstätte der Vorzeit eine reiche Schatzgrube geworden ist. Kein Bernstein tropft mehr aus den Stämmen des heutigen samländischen Waldes; aber unter dem Schatten seiner Eichen und Linden wohnt ein rühriges, kräftiges Geschlecht, das zwar von der Geschichte seines Bodens wenig weiß, das aber seine eigene Geschichte nicht vergessen hat und sich an seinen Erinnerungen herangebildet hat zu einem der kernhaftesten und thatkräftigsten Stämme des deutschen Volkes.

Die deutschen Singvögel.

Von F. H. v. Kittlitz.

Der Staar und die Wasseramsel.

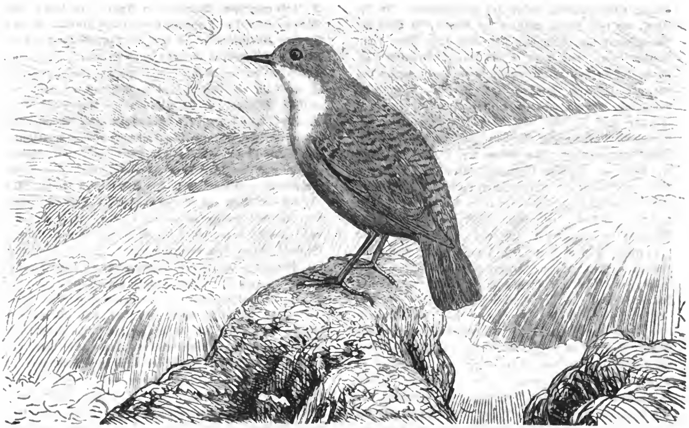
Den Staar kennt wohl Jedermann in Deutschland, wär' es auch nur seiner Fähigkeit wegen, im gezähmten Zustande den Laut einiger menschlichen Worte nachzuahmen!— Er ist bei uns so ziemlich der einzige Vertreter einer sehr artenreichen Gruppe der staarartigen Vögel, zu denen im heißen Amerika die vielen Icterus- und Cassicus-Arten, im alten Kontinente zunächst die Gattungen Pastor und Gracula, dann aber auch die besonders in Afrika durch ihren gemeinschaftlichen Nesterbau so merkwürdigen Webervögel (Ploceus) gehören; letztere machen den allmähligen Uebergang zu den Kernbeißern. — Von der den Staaren sehr benachbarten Gattung Pastor findet sich der in den wärmeren Gegenden der Alten Welt sehr verbreitete Heuschreckenfresser (Turdus roseus, L.) zwar als Seltenheit (wenn schon immerhin als große!) dann und wann einmal auch in Deutschland, doch kann er wohl nicht eigentlich zu den bei uns einheimischen Vögeln gezählt werden. Im Süden von Europa, vornehmlich auf den Inseln Sardinien und Sicilien, lebt der einfarbige Staar (Sturnus unicolor, la Marmora), der sich vom unsrigen hauptsächlich durch den Mangel der vielen theils röthlich-weißen, theils rein weißen Fleckchen auf dem glänzend schwarzen Gefieder der alten Vögel unterscheidet, sonst aber ihm in Haltung und Lebensweise fast gleichkommt.

Unser Staar ist über den größten Theil von Europa und Asien, sowie noch über die Nordküstenländer von Afrika verbreitet. In Deutschland bewohnt er die östlichen Gegenden besonders zahlreich, in einigen derselben, wie z. B. in der Lausitz und dem benachbarten Theile von Schlesien, gehört er zu den allerhäufigsten Vögeln und wird als halbes Hausthier betrachtet. Man hängt ihm daselbst ausgehöhlte Klötze mit kreisförmigen Eingangslöchern, sogenannte Staarnesten, die er regelmäßig zum Nisten benutzt, an Obstbäumen und Gebäuden auf und bemächtigt sich so seiner Brut. Sonst pflegt er seine graulich-grünen Eier, 4 bis 7 an der Zahl, in Baumhöhlen auszubrüten. Die Jungen sind von einfach dunkel graubraunem Gefieder; sie vereinigen sich sehr bald, ebenso wie die Alten, in große, dichtgedrängte Flüge, die durch ihr Erscheinen sowohl, als durch ihr Geschrei die Gegenden ihres Aufenthaltes im Spätsommer eigenthümlich bezeichnen. Im Allgemeinen wird der Vogel von den Landwirthen gern gesehen, weil er viel Insekten und Würmer auf den Feldern vertilgt, unter andern die besonders schädlichen Maulwurfsgrillen. Er nährt sich aber auch mit von kleinen Früchten und andrer Pflanzenkost. Im Oktober tritt er gesellschaftlich seine Wanderung an, die ihn bis nach Unter-Egypten führt; seine Rückkehr erfolgt im März, bald früher, bald später.

Nach dem Linné'schen System wird zu den Staaren auch noch ein Vogel gezählt, den die Neueren wohl mit Recht ziemlich weit von ihnen entfernt haben: die sogenannte Wasseramsel (Cinclus aquaticus, Bechstein, bei Linné Sturnus Cinclus). Sie nähert sich dem Staar einigermaßen in Hinsicht der allgemeinen Gestalt und selbst der Größe, wiewohl ihre Gesammtlänge nur 7, die des Staares aber 8¼ Zoll beträgt. Sonst aber zeigt sie bei weitem mehr Uebereinstimmung mit denjenigen Vögeln, von denen unser Zaunkönig in Europa der einzige Repräsentant ist. Ihre Lebensweise hat jedoch ungemein viel Eigenthümliches und Auffallendes, namentlich unterscheidet sie sich durch ihre Tauchfähigkeit von den übrigen Singvögeln; die südamerikanischen Vögel der Gattung Cinclodes dürften ihr wohl in dieser Hinsicht am nächsten kommen und so den Uebergang von ihr zu andern Vogelformen andeuten.

Durch die neueren Ornithologen sind die beiden Farbenverschiedenheiten unsrer europäischen Wasseramsel als Arten getrennt worden. Die schwärzeste von beiden (Cinclus melanogaster, Temmink) soll dem westlichen, die mehr röthliche dem mittleren und südlichen Europa vorzugsweise angehören; letztere würde somit als der ächte Cinclus aquaticus Bechstein's zu betrachten sein. Doch zeigt sich kein Unterschied in der Lebensweise der einen und der andern; auch die der außereuropäischen Arten, von denen man drei in Asien, zwei in Amerika kennt, scheint ungefähr die nämliche zu sein. Bei uns wandern diese Vögel nicht, sie bewohnen das ganze Jahr hindurch gewisse Stellen der Flüsse, namentlich gebirgiger Gegenden, wo viel Wasserfälle sind. Hier halten sie sich zwischen Steinen und zwar oft

im Wasser selbst verborgen; sie tauchen bei Annäherung einer Gefahr mit großer Geschicklichkeit. Der Vogel läuft dann oft ansehnliche Strecken weit auf dem Grunde des Wassers, bis er plötzlich wieder zum Vorschein kommt und dem Flußbett entlang fliegt, worauf er ebenso plötzlich dasselbe zu verlassen pflegt, um, etwas höher fliegend, auf einem Umwege seinem Verfolger in den Rücken und zugleich wieder an seinen alten Standort zu kommen. Die Jagd dieser Vögel hat daher besondere Schwierigkeiten. Dabei geht man an solchen Gebirgsbächen, wo sie zahlreich sich aufhalten, bei heitrem Wetter und zumal bei hellem Sonnenschein oft Tage lang einher, ohne nur einen einzigen zu sehen, weil sie seltsamer Weise dann sich stets versteckt zu halten pflegen, wogegen sie bei trüber, stürmischer Witterung und im Winter bei hohem Schnee fast immer in freier Luft anzutreffen sind. Man sieht sie dann oft auf hervorragenden Steinen, Pfählen und dürren Aesten am Wasser unbeweglich sitzen und hört dann auch, vornehmlich in rauher Jahreszeit, den wohlklingenden, ziemlich starken Gesang des Männchens, der sich, wie beim Blaukehlchen, durch viele kurze Pausen auszeichnet. Die Vögel zeigen sich dabei gewöhnlich paarweise oder zu dreien in geringer Entfernung von einander. Das Männchen scheint immer um ein Beträchtliches größer als das Weibchen zu sein, obschon im Gefieder kein Unterschied zwischen beiden besteht. Die weiße Kehle gehört allen europäischen Vögeln dieser Gattung an; das übrige Gefieder ist bald mehr schwärzlich schiefergrau, bald mehr dunkelbraunröthlich; am Oberleibe bilden die breiten, etwas helleren Federränder eine von fern wenig in's Auge fallende Zeichnung. Der Schnabel ist gerade, zugespitzt und an den Seiten eingezogen, seine Form nähert die Vögel einigermaßen der Gattung Accentor. Die gleichlangen Schwanzfedern sind im Ganzen verhältnißmäßig kurz. Wasserinsekten und Fischlaich machen die Nahrung dieses die Waldbäche der kälteren Gebirgsgegenden sehr eigenthümlich bezeichnenden Vogels aus. Sein ansehnlich großes, ohne viel Kunst aus Reisern, Moos und Grashalmen erbautes Nest mit 4 bis 6 weißen Eiern soll in Uferhöhlen und zuweilen sogar zwischen dem Holzwerk unbrauchbar gewordener Wassermühlen gefunden werden.



Die Wasseramsel (Cinclus aquaticus, Bechst.).

Die Nutzpflanzen der neueren Zeit.

Von Karl Müller.

8. Der Mais.

Unleugbar hat der Mais in Deutschland seit den letzten Jahren eine so steigende Bedeutung gewonnen, daß es mir wünschenswerth erscheint, denselben ausführlicher als die übrigen Culturgewächse unsrer Zeit zu behandeln. In der That, wo man früher höchstens im Garten ein Beet mit Maispflanzen sah, kann man jetzt schon ganze Felder damit bekleidet finden, und wenn es auch nur zu Grünfutter geschähe, das in unserm nördlicheren Klima gewissermaßen das nährende Zuckerrohr heißerer Länder vertritt. Ich ersehe wenigstens aus den zahlreich vorliegenden Berichten, daß man bei uns bis weit nach West- und Ostpreußen hin mindestens Versuche über Versuche zur Acclimatisation der Maisstaude angestellt. Im Süden von Deutschland gehört der Mais zur täglichen Nahrung, indem er entweder zu Brod oder sammt den Kolben halbreif eingemacht, als Zuspeise verwendet wird. Die eben reifen Kolben werden selbst gebraten. Nahe der italienischen Völkergrenze verdrängt der Mais, wo er noch gedeiht, fast jedes andere Getreide, und das etwas weichlich, alt sogar etwas streng schmeckende Maisbrod bildet dort, mit Fenchel oder auch Corinthen gewürzt, um ihm seine Strenge zu nehmen, ein wichtiges Nahrungsmittel, wie es die Polenta (Maisbrei) für die Italiener ist, welche, je wohlhabender, dieselbe mit Olivenöl oder Speck und Parmesankäse vortrefflich zu würzen verstehen. Bis tief in die Alpenwelt hinein zieht sich die Cultur des Mais oder des Türken, wie man namentlich in Tirol das Wälschkorn nennt. So z. B. wächst dasselbe im Innthale, im unteren Drauthale, im Möllthale und dem Etschthale unter den günstigsten Bedingungen, so daß es auf diesen horizontaleren Terrassen fast die Höhe von 3000 Fuß (bei Prad im Vintschgau 2923′), wenn auch nur als verkrüppelte Pflanze, erreicht. Ungleich höher geht die Maisgrenze an den südlichen, von der Strahlung der Hochthäler oder von den heißen afrikanischen Winden, dem Föhn, unmittelbar berührten Gehängen. So steigt der Mais in Oberkärnthens herrlichem Möllthale, von der Wallnuß treu begleitet, bis gegen 3600 Fuß. Eine mittlere Erhebung von 2000 Fuß jedoch scheint diejenige Region zu sein, die er sammt der Rebe und der Wallnuß in den deutschen Alpen nicht gern übersteigt, so sehr er auch von einer südlicheren Sonne daselbst begünstigt wird.

Mais, Wallnuß, Kastanien und Weinstock bilden das schöne Merkmal der warmen gemäßigten Zone. Durch das ganze Mittelmeergebiet baut man noch Mais, wo die Felder bewässert werden können oder schon von Haus aus feucht sind. Selbst in Griechenland, das sich nicht gern mit einer mühsameren Cultur beschäftigt, hat der Maisbau neuerdings außerordentlich zugenommen. Nach Landerer trägt hier die Pflanze 500- bis 600fältig. Im heißeren Oriente vertritt die Durrah (Sorghum) seine Stelle. Das uralte Culturland der Chinesen soll den Mais schon seit den ältesten Zeiten kennen und in Japan eingeführt haben. Gewiß aber ist, daß man sein Vaterland in Amerika zu suchen hat. Nach v. Sivers' Forschungen auf Cuba nennen ihn viele spanische Berichterstatter zur Zeit der Conquistadoren ein in Amerika einheimisches Gewächs, und Bernal Diaz fand Maisfelder an der Küste von Campecha, bei Potonchan, an der Küste von Florida, an der mejikanischen Küste wenigstens Maisbrod. Als Columbus zuerst nach Cuba gelangte, bauten schon die Ureinwohner die Pflanze und hatten ihr den noch heute gebräuchlichen Namen gegeben; denn Mais ist das altcubanische Wort Mahis oder Mahiz, weshalb auch das Wort Mais nicht ein-, sondern zweisylbig ausgesprochen werden sollte. Im Allgemeinen nimmt man an, daß der Mais aus Mejiko stamme. Doch hat bisher keine Urkunde beigebracht werden können, die das völlig außer Zweifel stellte. Bei den Mejikanern hieß die Pflanze Sentli und ihre Getreidegöttin Lisentli. Darum wurde auch das Bild dieser Göttin des Ackerbaues aus Maiskolben gefertigt, die nach beendigtem Gottesdienste der Gemeinde ausgetheilt wurden. „Die Azteken nannten dagegen den Mais haolli und hatten die Pflege von den Tolteken überkommen.“ Nach J. J. v. Tschudi baute man schon lange vor der Entdeckung Amerika's den Mais auch in Peru; denn derselbe Reisende fand gut erhaltene Maiskolben in den ältesten Gräbern, welche noch aus der Zeit vor der Ynka-Dynastie stammten. Ja, diese Kolben sollen verschiedenen Maissorten angehört haben, die gegenwärtig nicht mehr in Peru cultivirt werden. Auch hat man mit Recht daran erinnert, daß weder Chinesen noch Japanesen eigene Namen für den Mais besitzen. Jene sollen ihn nach Heller yu-chu-chu —, d. h. Korn von chu, oder ya (Nierenstein) oder yamy, d. h. Reis, ähnlich dem Nierenstein, nennen; diese kennen ihn nur als naubambibi, d. h. Korn von Necuban, was schlechtweg ausländisches Korn bedeuten soll. Doch gibt Thunberg in seiner japanischen Flor auch die Namen Sjo Kuso oder Too Kibbi an. Vielleicht dürfte aber darin eine bedeutsame Urkunde für das Vaterland des Mais gefunden werden, daß man, wie uns Heller in seinen Reisen in Mejiko erzählt, noch heute die Altäre und Kapellen dieses Landes mit Maishalmen schmückt, in welche Blumen eingeflochten werden. Nach demselben Reisenden war auch der Mais ein Symbol des alten mejikanischen Kalenders, während man, wie in Peru, selbst die Gräber damit ausschmückte. Wie viel Gewicht übrigens von diesen längst verschwundenen Culturvölkern auf den Mais gelegt wurde, bezeugen auch die alten peruvianischen in Gold ausgeführten Kunstwerke; auf ihnen sollen die Nachbildungen

des Mais die gelungensten sein. Alles in Allem betrachtet, ist der Mais jedenfalls amerikanischen Ursprungs und folglich das einzige Getreide, welches die neue Welt der alten überlieferte. Doch wächst es gegenwärtig daselbst ebensowenig wild, so wenig noch unsere einheimischen Getreidearten kaum irgendwo im ursprünglichen Zustande angetroffen werden. Aber daß es das besondere Erstaunen der ersten Spanier in Amerika erregte, geht daraus hervor, daß es sowohl Columbus wie Ferdinand Cortez unter den Merkwürdigkeiten und Geschenken der neuen Welt für die königliche Familie nach Spanien brachten.

Eine ganz besondere Wichtigkeit hat der Mais in dem nördlichen Theile der neuen Welt erlangt, wo er schlechtweg corn genannt wird. In der Regel erzeugt er dort 5 Zoll lange und 2 bis 3 Zoll dicke Aehren, welche oft mit 500, seltener mit 1800 Körnern erfüllt sind. Eine mit 1000 Körnern rechnet man mit Recht schon zu den bedeutenden. Man verkauft den Mais in ganzen Aehren, deren Spindeln ein gutes Brennmaterial liefern, während ihre Blattscheiden, wie das Blattwerk des Mais überhaupt, ein vorzügliches Viehfutter geben. Am geschätztesten unter den einzelnen Sorten mit weißen, gelben, rothen und bunten Körnern ist der gelbsamige Mais. Man hält ihn allgemein für den nahrhaftesten, weshalb er auch für den Farmer der einträglichste ist. In Reihen gepflanzt, stehen die Halme 3 Fuß von einander entfernt. Folglich befinden sich auf einem Acker, welcher 209 □Ruthen enthält, 4900 Pflanzen, obschon für jede (Ende April oder Anfangs Mai) zwei Körner gelegt werden. Schon nach 8 bis 10 Tagen haben die Keimlinge eine Höhe erreicht, daß man die Erde um sie herum häufelt. Im August entblättert man die 10 bis 14 Fuß hohen Stengel, deren Blattwerk von den Pferden sogar dem Hafer vorgezogen wird. Anfangs September reift das Korn. Dann begibt sich der Farmer mit seiner ganzen Familie in das Feld, schlägt die stehenbleibenden Blattscheiden zurück und bricht die Aehren, um sie in Büscheln zusammenzutragen und unter Dach und Fach zu bringen. Im Allgemeinen berechnet man in den Vereinigten Staaten den Ertrag als 514fältig.

In Mejiko werden nach Heller zwei besondere Arten unterschieden: der Maiz alto und der M. temporal, von denen wiederum eine Menge Spielarten im Umlauf sind. Die schlechteste mit kleinen achtreihigen Kolben ist der Maiz de padus. Ergibiger ist der M. manchado oder Minesco mit weißen, gelben oder rothen Körnern. Sind dieselben blau, dann heißt er M. pinto. Feines und süßes Mehl liefert der sehr ergibige M. blanco. Eine vierte Hauptspielart ist der M. amarillo mit zwei Unterspielarten, dem grueso und bequeño. Jene wird um so mehr am häufigsten gebaut, als sie selten weniger als 2 bis 3 Kolben ansetzt, von denen jeder 300 bis 600 Körner liefert; diese bleibt zwar kürzer und schwächer, wird aber dafür in fruchtbarem Boden 10 bis 15 % schwerer. Sehr geschätzt, weil er schnell reift und in den kältesten Landstrichen fortkommt, ist der M. cuarentano oder tremés oder auch olote colorudo. Auf feuchten Ländereien bildet der M. tardió oder de riego die ergibigste Spielart. In diesen wesentlichen Sorten gedeiht der Mais in einer Region zwischen 2000 bis 8000 Wiener Fuß, wo seine Reife zwischen 6 Wochen und 7 Monaten wechselt.

In Peru unterscheidet man nach Tschudi die Spielarten des Küsten- und Gebirgslandes. Zu den ersteren gehört der M. morocho mit kleinem, glasartig-gelbem oder rothbraunem Korne, der M. amarillo mit größerem, fast herzförmigem, festem, undurchsichtigem Korne, und der M. amarillo de Chancay, dessen Korn nur halb durchscheinend und viereckiger, dessen Kolben länger ist. Die Spielarten im Gebirge bringen in der Regel sehr kurze, dicke Kolben und runde Körner hervor. Der M. blanco, welcher am häufigsten gebaut wird, erzeugt runde, fast undurchsichtige, fest im Kolben eingebettete, blaßgelbe Körner. Der M. morocho und amarillo gehören übrigens den heißen Plantagen des Ostabhanges der Anden an, wo sie 8 bis 9 Fuß hoch werden und Kolben von bedeutender Größe ansetzen, deren Samenzahl jedoch nur auf 75 als außerordentlich angegeben wird. Der Same, von dem Gebirge in den Montañas gesäet, reift in 3 Monaten, dieser, abermals ausgesäet, in 4, und dieser, nochmals ausgesäet, in 5, wie Tschudi angibt. Auch in Mejiko baut man übrigens den Mais zu verschiedenen Zeiten, besonders da, wo man 9 Monate feuchtes Wetter hat. In der terra caliente oder der warmen Region nimmt man den ersten besten Fleck zunächst des Hauses, schlägt Bäume und Sträucher um, verbrennt sie und säet den Mais in die Asche. In den kälteren Strichen baut man ihn entweder mit Bewässerung oder trocken. Im letzteren Falle bedient man sich wieder dreier verschiedener Methoden, je nachdem der Boden im Frühjahr beständig feucht ist oder die Feuchtigkeit des Winters oder der ersten Frühjahrsregen bewahrt, oder endlich völlig trocken ist. Ist letzteres der Fall, dann säet man eine schnell reifende Art vor der Regenzeit, und diese heißt sehr poetisch Saat in Staub (siembra en polvo).

Dennoch ist der Mais selbst in seinem Vaterlande nicht ganz vor Krankheiten bewahrt. Auf unfruchtbaren Boden gesäet und kurz darauf von zu viel Feuchtigkeit betroffen, leidet er an der Auszehrung (la raquitis), welche einen schwachen Halm und einen samenarmen Kolben bedingt. Wenn die Blüthen unbefruchtet bleiben, wachsen die Körner zu einem kohlenartigen Körper (el carbon) aus, den man in Peru ganz als das Seitenstück des Mutterkorns betrachtet und selbst in den Apotheken zu Lima wegen der gleichen medicinischen Wirkung verbraucht. Selbst der Brand (el hongo) ist keine allzuseltene Erscheinung. Dieser zerstört die Kolben gänzlich und heißt darum auch in seinem ausgebildetsten Zustande los cuervos (die Raben).

Auch in der Thierwelt hat der Mais seine Feinde. So untergräbt eine Maulwurfmaus die Felder und zerstört damit die Pflanzungen; die Larve eines Maikäfers (Melolontha) greift die Wurzeln an, wie viele Schmetterlinge (Noctuae und Phalaenae) ihre Wohnung uf ihm aufzuschlagen pflegen.

Groß ist die Benutzung des Mais in dem heißen Amerika. Nicht allein, daß er das Brod der Peruaner, bildet er fast das einzige Nahrungsmittel der Gebirgsindianer und eines der vorzüglichsten der Sklaven an der Küste. Bekannt sind die Kuchen (tortillas), welche man daselbst aus dem Maismehl durch Frauenhand in sehr urzuständlicher Weise bäckt. Die Republik Mejiko allein zählt gegen 315,500 starke Weiber, die den Mais auf flachen Steinen zerreiben, nachdem derselbe mit Wasser erweicht ist, aus dem Brei Kuchen formen und ihn auf erhitzten Thonplatten rösten; eine Arbeit, welche über 6 Stunden erfordert. Auch röstet man wohl die reifen Körner (mote), nachdem sie in Wasser gesotten waren, oder man kocht die unreifen, jedoch nicht mehr milchigen Körner (choclos) zu einer angenehmen und gesunden Speise. In Mejiko heißen die unreifen Kolben mazorca, im Indianischen giiote. Selbst mancherlei Getränke versteht man dort aus dem Mais zu bereiten. In Wasser gekocht und mit Gewürz versetzt, erhält man aus dem Mehl den atolli oder atole, aus dem gegohrenen Safte ein spritartiges Getränk, den Pulque. Den zuckerreichen Stengel genießen die Indianer, wie die alten Mejikaner Zucker aus ihm bereiteten. Das Blattwerk liefert Futter für Pferde und Maulthiere; trockene Halme werden sogar zu Häuserbauten verwendet: die Halme liefern die Bretter zu Wänden, die Blätter die Ziegeln zum Dache. Ein Maisfeld nennt der Indianer in Mejiko milpa, die unreif abgehauene, für Pferde bestimmte Halmspitze tlazole, den auf dem Felde noch trocknenden übrigen Stengel nastrojo.

Kein Wunder, daß man nach solchen Vorbildern auch bei uns den Mais als eine segensreiche Pflanze einzuführen strebte; um so mehr, als er eine erstaunliche Menge von Spielarten für die verschiedensten Oertlichkeiten und Bedürfnisse darbietet. Je nach den Ländern, in denen er längere Zeit gebaut wurde, haben sich dergleichen erzeugt: der frühe badensche, der steyrische, kärnthensche, tirolische, ungarische, moldauische, bukowinische, karpathische, virginische, californische und canadische, der Mary-Island-Mais, der chinesische u. s. w. Andere Sorten bezeichnet man nach ihren Aeußerlichkeiten; so den Sack-, Perl-, Pferdezahn und Cinquantino-Mais u. s. w. Alle diese und einige andere Sorten sind im Laufe der letzten Jahre in Deutschland versucht worden. Von dem Badenschen rühmt man namentlich die von seinem Mehl gebackenen Eierkuchen und die von ihm gelieferte Grütze, welche mit Apfelsaft vermischt, ein Hochgenuß genannt wird. Doch dürfe man das Mehl nicht zu lange aufbewahren, da es, wahrscheinlich aber nur in feuchteren Klimaten, leicht dumpf werde. Hühner lieben die unreifen Samen als Leckerbissen. Besonders soll sich der allgemeiner eingeführte Pferdezahn-Mais als Futtergras auszeichnen. Man darf darum wohl annehmen, daß der Mais in wiesenlosen Gegenden von großer Bedeutung für Grünfütterung sei, wenn man ihn, je nördlicher, nicht mehr um seiner Körner willen bauen will und kann. Auf jeden Fall deckt ein vorsichtiger Landwirth mit ihm einen etwaigen Futterausfall in Heu und Klee auf das Beste. Aber auch hier muß es sich erst zeigen, welche Spielart für Acker und Klima die geeignetste sei. Wir scheiden wenigstens von ihm mit der Ueberzeugung, daß er nicht aufmerksam genug von den Landwirthen in Huth und Pflege genommen werden könne.

Kleinere Mittheilungen.

Rosen auf Eichen.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß ein Pfropfreis nur auf einer familienverwandten anderen Pflanze zum Anwachsen und Fortleben gebracht werden kann. Darum sehen wir auch z. B. Mispeln vollkommen gut auf Weißdornstämmen, zahme Kastanien auf Buchenstämmen u. s. w. gedeihen. Dennoch hört man oft von gelungenen Pfropfungen sprechen, welche an völlig fremdartigen Gewächsen ausgeführt sein sollen. Ein Beispiel dieser Art soll das in der Ueberschrift genannte sein, über welches man nicht selten um Aufschluß befragt wird.

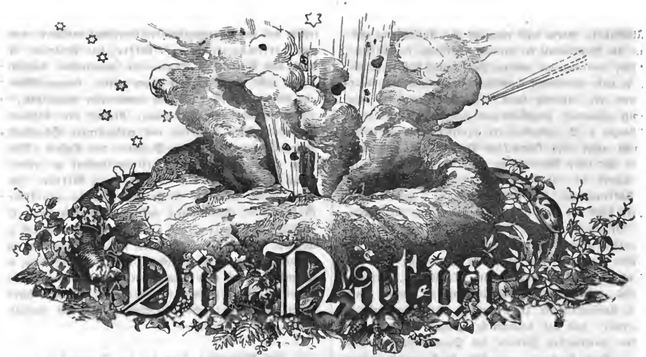
Richtig ist, daß oft in Gärten Rosen auf Eichenstämmen gesehen werden. Doch gehört ein solcher Fall nicht in das Gebiet der Pfropfungen, sondern der Täuschungen. Es ist ein beliebtes Gärtner-Kunststück, eine nicht allzuhohe, etwa 2 Zoll dicke Eiche der Länge nach zu durchbohren, die Höhlung mit einem Rosenwildling auszufüllen, diesen in der Erde festwurzeln zu lassen und ihm eine indische Rose als Pfropfreis aufzusetzen. Es liegt auf der Hand, daß man auf solche Weise einen fremdartigen Stamm nicht nur mit einerlei, sondern mit vielerlei verschiedenen Pflanzenstämmen ausfüllen und so die Täuschung veranlassen kann, als ob dieselben vereint auf einen einzigen Stamm gepfropft seien. Besonders häufig soll diese Spielerei in den Gärten Italiens und des Orients sein, weshalb man dort auch häufig Jasmin und Rosen auf einem Sprößling von Orangen oder Myrthen zum Verkauf ausbietet. Göppert hat darauf hingedeutet, daß das scheinbare Kunststück bereits im Alterthume getrieben wurde. Im Garten des Lukull trug unter Anderem nach Plinius ein Baum zugleich Birnen, Aepfel, Feigen, Pflaumen, Oliven, Mandeln und Weintrauben.

Nach diesen Mittheilungen wird der Leser sehr leicht ermessen, ob man ziehen könne: Rosen auf Stecheichen (Ilex Aquifolium), um grüne Rosen zu erzeugen, Pomeranzen auf Granatbäumen, um rothe Pomeranzen zu züchten, Pfirsiche auf Stechpalmen, um stachlige Pfirsichblätter zu erhalten, Reben auf Pfirsichen und Nußbäumen oder Gleditschien und Roßkastanien auf Nußbäumen u. s. w. So wenig eine Bastardirung unter verschiedenen Familien ermöglicht wird, so wenig kann je eine Impfung oder Pfropfung auf Pflanzen gelingen, die ihrer Abstammung nach zu ganz entgegengesetzten Familienkreisen gehören. Was auf einem Andern gedeihen soll, muß seinen Stoffen und seiner damit innig zusammenhängenden Organisation nach verwandt sein; im umgekehrten Falle kann niemals eine Ernährung und Fortbildung des Fremdartigen eintreten. Das ist und bleibt ein unumstößliches Naturgesetz so gut, wie sich im anorganischen Reiche nur verwandte Stoffe mit einander zu neuer Einheit verbinden.

K. M.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 36. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 6. September 1861.

Toxikologische Bilder.

Von Theodor Hoh.

1. Gift und Vergiftung im Allgemeinen.

Mitten unter den kostbaren Dingen, welche die Natur ihren Kindern zur Erhaltung und Verschönerung des Lebens mit endloser Freigebigkeit darbietet, lauern Feinde, deren Tücke nicht weniger zu fürchten ist, als ihre Macht. An Form, Farbe, Geruch und Geschmack kaum ausgezeichnet, schließen sie selbst der zersetzenden Wissenschaft Elemente derselben Art und ähnlicher Verbindungsweise auf, wie die nahrhaftesten und heilsamsten Stoffe. Während aber diese im Organismus Verwandlungen erleiden, welche ihre Ueberführung in brauchbare, für Abgenütztes Ersatz liefernde Bestandtheile des Leibes bewirken, unterliegen jene Umsetzungen, deren Verlauf vom normalen Stoffwechsel nicht nur wesentlich abweicht, sondern energisch übergreifend denselben stört und auf falsche, Leben oder Gesundheit gefährdende Bahnen drängt. Nennen wir die Stoffe, welche in angedeuteter Weise den chemischen Lebensprocessen örtlich oder allgemein sich feindlich erweisen, Gifte, so ist man doch erst dann berechtigt, von Vergiftung zu reden, wenn die Einverleibung unter den Bedingungen geschah, welche die Entfaltung der giftigen Wirkung sichern. In dieser Beziehung ist vorerst hervorzuheben, daß die Weise der Beibringung nicht nur den Grad, sondern das Wesen der Vergiftung selber bestimmt. So entfaltet Schlangengift seine verderblichen Einflüsse rasch und sicher bei unmittelbarer Berührung mit dem Blut, während den unverletzten Magenwänden gegenüber es sich völlig unschädlich verhält. Mineralgifte, wie Arsenik, fressen dieselben oder dünnere Hautstellen an und dringen durch die selbst geöffneten Thore in die Blutbahnen. Septische Gifte, namentlich giftige Gase, greifen am liebsten durch die Lungen eingeathmet das Heiligthum des Lebens an. Ferner ist nie gleichgiltig, welche Menge des Giftes in Thätigkeit versetzt werde, weil unter sonst günstigen Umständen die Bedeutsamkeit einer chemischen Wirkung in geradem Verhältniß zu den betheiligten Massen steht. Hiermit im Zusammenhange, liegt die größere oder geringere Vermischung des Giftes mit einer lösen-

den Flüssigkeit, indem diese einerseits die Aufsaugung und hiermit die Wirksamkeit der giftigen Substanz begünstigen, andrerseits aber auch bei größerer Verdünnung dieselbe schwächen, ja unter besonderen chemischen Voraussetzungen sogar umändern oder aufheben kann. Endlich ist wichtig, wie das Gift gesammelt, dargestellt und aufbewahrt wird; denn die Pflanzen z. B. entwickeln ihr eigenthümliches Giftalkaloid nicht unter allen klimatischen Verhältnissen und nicht zu jeder Zeit ihres Wachsthums in gleichem Grad; andere Gifte ändern bei unpassender oder selbst noch so vorsichtiger Aufbewahrung ihre Zusammensetzung, und einigen wird erst durch die sorgfältigste Gewinnung aus den natürlichen Bildungsstätten ein höherer Grad eigenthümlicher Wirkungsfähigkeit gesichert. —

Eine Thatsache von subjektiver Bedeutung ist, daß das Individuum nach Konstitution, Ernährung, Gesundheitsstand, Temperament, Geistesstimmung unter sonst gleichen Umständen sich gegen dasselbe Gift sehr verschieden verhält, und daß namentlich allmälige Angewöhnung mit den furchtbarsten Feinden des Organismus vertraut macht. Dieser Umstand, unterstützt durch manche andere Erfahrung, deutet an, daß der menschliche Leib eine große Kraft besitzt, die durch die fremdartigen Stoffe eingeführten Störungen zu bekämpfen und diese mitunter ganz ohne Beihilfe von Außen auszugleichen. Man gefiel sich zu Zeiten darin, diesen Kampf als ein verzweifeltes Ringen zwischen dem normalen Princip der Gesundheit und dem anmaßlich eingedrungenen feindseligen Dämon der Krankheit zu personificiren, während es sich blos darum handelt, daß die mechanischen und chemischen Thätigkeiten, welche in ihrer Gesammtheit und in ihrem Ineinandergreifen das Leben darstellen, eine entweder in der normalen Folge der einzelnen Akte oder in der richtigen Zusammensetzung aufgetretene Abweichung eine Zeitlang ohne wesentliche Abänderung ihrer resultirenden Leistungen ertragen, in ihren Abwicklungsproceß aufnehmen und allmälig, sei es durch Umbildung, sei es durch Ausstoßung, unschädlich machen. Weil aber in Vergiftungsfällen meist ein sehr plötzlicher und ganz fremdartiger Reiz die ruhige Entwicklung der organischen Vorgänge unterbricht, so ist eine rasche und entschiedene Unterstützung des natürlichen Heilbestrebens durch künstliche Mittel fast immer unerläßlich zur Beseitigung der Gefahr. Ob auch diese noch rechtzeitig einverleibt werden können, und ob man denselben überhaupt die für einen günstigen Erfolg nöthigen Eigenschaften zutrauen darf, dies hängt, abgesehen von individuellen Momenten, von der Wirkungsweise des Giftes ab. Man unterscheidet in dieser Beziehung namentlich drei Formen, welche das bequemste und praktischeste Kriterium für die Eintheilung der Gifte abgeben. Stoffe, welche die organischen Gewebe, mit denen sie in Berührung kommen, gewöhnlich reizen, entzünden, verätzen und von hier aus erst in sekundärer Weise ihre meist heftigen und furchtbaren Wirkungen auf das Nervensystem und das Allgemeinbefinden überhaupt entfalten, nennt man reizende oder scharfe Gifte, wie Phosphor, Arsenik und Vitriolöl. Werden die unmittelbar berührten Theile nicht entzündet und kaum gereizt, dagegen Nerven und Gehirn äußerst rasch und unmittelbar angegriffen, so daß Schlafsucht und Betäubung, Krampf oder Lähmung, Bewußtlosigkeit, Apoplexie mit erschreckender Schnelligkeit auftreten, wie dies auf die Präparate von Opium, Blausäure, schwarzem Bilsenkraut (Hyoscyamus) zu geschehen pflegt, so spricht man von narkotischen Giften. Zwischen beiden steht die Klasse der scharfnarkotischen Gifte, deren Glieder indeß äußerst mannigfach sind. Die meisten dazu gehörigen, wie z. B. das aus dem Tabak gewonnene Nikotin, bewirken gleich schnell Entzündung und Nervenaffektionen. Gifte endlich, welche ohne Trübung des Bewußtseins und ohne unmittelbare Erregung von Nervenleiden die Säfte zersetzen und allgemeine Schwäche hervorrufen, heißen septische, wie Schwefelwasserstoff, faulendes Fleisch und Wurstgift. —

Im Allgemeinen kann bei der Behandlung der Vergiftungen von dreierlei die Rede sein. Vorerst wird man sich bemühen, durch die natürlichen Entleerungswege das Gift unmittelbar oder mit Harn und Schweiß aus dem Leibe zu entfernen. Dann, falls dies gar nicht oder nur unvollständig thunlich ist, liegt die Aufgabe vor, es in seine Schlupfwinkel zu verfolgen und mittelst sogenannter Gegengifte zu zersetzen. Endlich kann die wichtige Sorge in den Vordergrund treten, die bereits in bedrohlichster Weise aufgetauchten Folgen zu mildern oder zu beseitigen, also, vielleicht mit bedauernder Vernachlässigung des nicht mehr zu erreichenden Grundübels eine symptomatische Behandlung Platz greifen zu lassen. In ersterer Beziehung kommt natürlich sehr viel auf die Applikationsstelle an. Abwaschung oder Abschabung der Haut, Brennen, Aetzen oder Ausschneiden etwa vergifteter Wunden, Gurgelwasser, Niesmittel und Klystire sind am Platze, wenn der schädliche Stoff äußerlich sitzt oder nicht tief in die inneren Wege eingedrungen ist; sonst wirken Abführ- und Brechmittel direkt, harn- und schweißtreibende Arzneien mittelbar auf die Abscheidung des Giftes hin. Im zweiten Falle taucht der fromme therapeutische Wunsch auf, daß gegen jede Krankheit ein specifisches Mittel vorhanden oder besser bekannt sein möge. Ein wirkliches Gegengift soll in großer Menge ohne Schaden genommen werden dürfen, seine Wirkung auf das Gift möglichst rasch bei der dem Menschenleibe eigenen Temperatur und unbeirrt von Magensaft, Speichel, Schleim, Galle und anderem Eingeweideinhalt ausüben, und hiermit ein so völlig unschädliches Produkt herstellen, daß die weitere Gefahr für Leben und Gesundheit im Wesentlichen beseitigt ist. Ein allgemeines Gegengift gibt es nicht, ja selbst diejenigen für besondere Gifte sind selten und erreichen noch seltner in jeder

Beziehung die an sie gestellten Anforderungen. Vollständige Gegengifte wären etwa die löslichen schwefelsauren Salze gegen Barytsalze, Chlorverbindungen gegen Silbersalze, unvollständige und nur bedeutend mildernde Eiweiß gegen Quecksilberpräparate, Galläpfel gegen Opium, Eisenoxydhydrat gegen arsenige Säure (weißer Arsenik). Ueberhaupt sind die neutralisirenden Mittel der Chemie keine strengen Gegengifte mehr, weil manchmal sie selber oder die erzeugten Verbindungen giftig sind, oder weil die beabsichtigte chemische Aktion oft unter anderen Bedingungen verläuft, als man sie innerhalb des Organes erwarten darf, in welchem sich das Gift befindet. Häufig kann in obengedachter dritter Linie nöthig sein, mit Umgehung oder einstweiliger Vernachlässigung des Grundübels sogleich gegen seine Folgen anzukämpfen, wenn sie durch ihre Heftigkeit oder wegen der Würde des angegriffenen Organes das Leben ernstlich bedrohen. Der Grundsatz, daß mit aufgehobener Ursache auch die Wirkung stillstehe, erleidet in der Praxis im Allgemeinen und besonders in medicinischen Dingen eine bemerkenswerthe Modifikation. Meist sind die Folgen nur das letzte Glied vieler ineinander verschiungenen Processe, deren erster oder vielmehr die veranlassende Störung abgelaufen sein kann, während die andern so selbständig wurden, daß sie als neue Krankheitsheerde angesehen werden müssen. Wenn daher auch das verderbliche Motiv selbst wirklich entfernt würde, so hätte man damit nur die Garantie gegen eine neue Folge der von ihm aus beginnenden Krankheitszustände gewonnen, die bereits bestehenden jedoch würden stets eine selbständige Berücksichtigung beanspruchen. — Wie indeß überhaupt kein Organ in seinem Wohl und Weh vom Ganzen isolirt, sondern Alles solidarisch verknüpft ist, so wird auch jeder gegen eine bestimmte Symptomengruppe gerichtete Heilversuch nie jenen allgemeinen Ernährungsstand außer Augen lassen dürfen, welcher oft alle energischen Eingriffe verbietet, bevor er auf das richtige Maß gebracht ist.

Sitten und Naturtrieb des Fuchses.

Von F. W. Grüner.

So bekannt auch Meister Reinecke nach Leben und Sitten selbst durch einen der herrlichsten Schätze unserer Volkspoesie geworden ist, so dürfte doch eine naturhistorische Sittenbeschreibung dieses listigsten und gewandtesten der Thiere nicht ganz überflüssig erscheinen.

Was die Mehrzahl der fleischfressenden Thiere nur der Stärke zu verdanken hat, erhält der Fuchs durch Geschicklichkeit und darum in sichererer Weise. Es ist wohl selten, daß er, wie der Tiger, der Löwe und sogar der Wolf, lange Fasten zu ertragen hätte; lebend inmitten der bewohntesten Landstriche, nie in Furcht, sich den Wohnungen wieder zu nähern, nimmt er oft seinen Zehnten selbst von den Erzeugnissen des menschlichen Gewerbfleißes vorweg; er ist überhaupt ein Gegenstand unaufhörlicher Beunruhigung für die Bewohner des Gefildes.

Bevor der Fuchs sich in einem Bezirk festsetzt, denkt er daran, sich ein Lager zu verschaffen, wo er in Sicherheit ausruhen könne, und das ihm zugleich die Frucht seiner Raubzüge verberge. Zu diesem Zweck gräbt er sich einen tiefen Bau aus, von mehreren Ausgängen durchbrochen, und am liebsten wählt er dazu den Saum eines dicken Gestrüppes oder den Abhang eines felsigen Hügels, wo die Natur schon zum Theil die Unkosten seiner Behausung bestreitet. Oft nimmt er sich nicht einmal die Mühe, sich seine Wohnung aufzubauen. Ist der ihm anstehende Ort etwa durch Kaninchen bewohnt, so geht er den Bewohnern des Baues zu Leibe, und erweitert ihn alsdann, um ihn seinem Gebrauche anzupassen. Findet sich, daß irgend ein Dachs seine Höhle ausgegraben hat an einem Ort, der ihm günstig erscheint, so sucht er sich darin zum Meister zu machen, hütet sich aber wohl, mit offner Gewalt den furchtbaren Feind anzugreifen, mit welchem der Kampf nicht immer zu seinem Vortheil sich wenden könnte. Er steht Schildwache nahe bei dem Quartier dieses argwöhnischen und einsamen Thieres, benutzt den Augenblick, wo er entfernt ist, um seinen Koth am Eingang der Höhle abzusetzen, und nöthigt so den Dachs, dessen Liebe für Reinlichkeit wohl als Sprichwort gelten könnte, sich nun anderswo ein Lager zu graben. Der Fuchs bemächtigt sich dann des schiefen Laufgrabens, der oft schon sehr tief durch seinen Vorgänger vorbereitet ist, und nachdem er ihn ein wenig erweitert hat, findet er darin eine ebenso sichere, als bequeme Wohnung mit Röhren und Kessel.

Hat er sich nun geschickt einen Zufluchtsort besorgt, der mit Ausgängen zur Flucht versehen ist und ein paar Nothbaue bei Verfolgungen enthält, so zögert der Fuchs nicht länger, sich in's Feld zu legen. Benachrichtigt durch das entfernte Krähen des Hahnes, nähert er sich dem Pachthof oder Weiler, den er zum Schauplatz seiner Räubereien zu machen denkt. Geduckt, nicht weit von dem Ort, welchen er bedroht, wartet er, bis die Nacht fast gänzlich zu Ende ist, kriecht auf dem Bauche fort und schleicht sich quer hinein durch Hecken und Büsche, dabei sorglich immer die Nase in Witterung haltend. Er langt endlich an, und es ist sehr selten, daß seine Beharrlichkeit nicht belohnt werde. Er weiß Mauern zu überspringen oder unterirdisch einen Weg sich zu graben, um in den Hühnerhof einzudringen, und dann wehe Allem, was sich in seinem Bereich findet! In einem Augenblick ist Alles zu Tode gelegt. Unter seinen Opfern auslesend, zieht er sich flink zurück, eine leidliche

Beute wegtragend, welche er in seinem Bau niederzulegen geht. Er kehrt einen Augenblick darauf wieder, um eine zweite zu suchen, dann eine dritte und so hinter einander, bis er Alles entführt hat, oder der Tag anfängt zu dämmern und ihn benachrichtigt, daß es Unklugheit sein würde, dem Orte sich wieder zu nähern, wo er das Blutbad angerichtet. Er nimmt sich übrigens in Acht, seine Beute in einem einzigen Schlupfwinkel niederzulegen, denn das würde ihn der Gefahr aussetzen, Alles auf einmal zu verlieren; jedes Stück wird an einem verschiedenen Ort niedergelegt und oft in bedeutenden Entfernungen bald unter Moos, bald unter Genişte, bald in ein Loch, ausgehöhlt in der Hast. Da ist es, wo er nach Bedarf hingehen wird, sie zu suchen, und er verfehlt nicht, den Platz wieder zu erkennen, oft drei oder vier Tage nachher.

Der Fuchs wählt vorzugsweise die langen und düstren Winternächte, um sich ganz in der Stille in unsere Hühnerställe einzuführen. Im Sommer legt er mehr Kühnheit in seine Raubzüge, als ob er dadurch das Weniger an Zeit ergänzen wollte, das ihm die kurzen und hellen Nächte lassen. Bei Tage geduckt unter einem Strauch, erwartet er, daß irgend welches Geflügel komme, ein Obdach gegen die Hitze zu suchen. Manchmal sogar stürzt er sich in Mitte eines Hühnerhofes, ergreift sein Opfer und schleppt es fort, ohne sich beunruhigen zu lassen durch das ihn verfolgende Geschrei. Aber, um so offenkundig zu handeln, muß er durch einen gewaltigen Hunger getrieben sein.

Uebrigens sind die Pächter und Meier nicht die einzigen, welche sich oft viel Mühe geben, dem Fuchs irgendwelche sehr saftige Mahlzeit zu verschaffen, auch die Jäger bezahlen ihm ihren Tribut. Hat man in seiner Nachbarschaft etwa Schlingen gelegt, Schnepfen, Drosseln, Rebhühner u. s. w. zu fangen, so weiß er sehr wohl sie vor dem Vogelfänger zu besichtigen und der in die Falle gegangenen Krammetsvögel sich zu bemächtigen; er wiederholt sogar seinen Umgang mehrere Mal in der Tageszeit, sicher, daß er seinen Gewinn darin finde. Oft wenn das Bellen einer Koppel Hunde ihm anzeigt, daß man Hasen oder Kaninchen jage, legt er sich in Hinterhalt und entführt das Wildpret im Durchzug auf irgend eine Weise vor der Nase des Jägers.

Wenn er nicht den Gewerbfleiß des Menschen zu einem Vortheil wenden kann, wenn es keinen Jäger in der Gegend gibt, und der Hühnerhof durch einen allzu wachsamen Hund gehütet wird, so fürchtet der Fuchs deshalb nicht Hunger zu leiden. Vereinigt mit einem Kameraden, geht er nun, das junge Häschen zu jagen; der eine sucht die Fährte, folgt ihr anschlagend wie ein junger Hund, verfolgt seine Beute mit Ausdauer und treibt sie in die Nachbarschaft seines Gesellen, welcher geduckt unter einem Haidekrautbüschel sie geduldig erwartet und beim Durchzug überfällt. Die Theilung geschieht mit Billigkeit. Man versichert, daß, wenn der, welcher auf solchem Anstand war, seinen Satz verfehlt hat, weil er die Tragweite seines Sprunges schlecht berechnete, er auf den nämlichen Platz zurückkehre und wieder anfange zu springen, als ob er durch diese Uebung die Geschicklichkeit erwerben wolle, sich ein andermal nicht zu trügen.

Ist die Jagd auf den Hasen nicht glücklich gewesen, so schlägt der Fuchs einen andern Weg auf die Kaninchen ein. Oft überfällt er sie im Lager oder verfolgt sie, wenn sie durch die Flinte eines Jägers verwundet sind. Andere Male gräbt er die Erde oberhalb ihres Baues aus und bemächtigt sich der jungen Kaninchen. Er sucht auch die Nester von Rebhühnern und Wachteln auf, nimmt die Mutter von den Eiern weg, verschlingt gleicherweise die letztern und zerstört so eine übermäßige Menge Wildpret. Im Uebrigen hat er keinen eigensinnigen Geschmack, und aus Mangel anderer Beute weiß er sich recht wohl mit Ratten, Feldmäusen, Schlangen, Kröten u. s. w. zu begnügen. Einzig unter allen Fleischfressern, wagt er den Stacheln des Igels zu trotzen. Er stößt und drückt ihn gegen die Erde, indem er sorglich die Spitze der Dolche vermeidet, zwingt ihn, sich aufzurollen, und verschlingt ihn dann, indem er ihn beim Bauche packt, dem einzigen Theil, welcher nicht beschützt ist. Nach Bedürfniß macht er sich zum Fischer und ergreift sehr geschickt den Fisch, der wieder auf die Oberfläche des Wassers herauffährt oder die Krebse, die allzusehr dem Ufer sich nähern. Endlich, wenn es sein muß, macht er Jagd auf Käfer und Regenwürmer, selbst auf Heuschrecken und verschlingt sie zu Hunderten. Wenn der Zufall irgend Milch, Käse, Früchte auf seine Bahn stellt, so läßt er sich diese ebenfalls wohlgefallen. Er liebt sehr die Trauben, und im Herbst, wenn er sich nach seiner Gemächlichkeit davon ernähren kann, wird er sehr fett, verliert zum Theil seinen starken Geruch und wird bei den Bauern des östlichen Frankreichs für ein ziemlich delikates Essen gehalten. Aber es gibt eine Speise, welcher er jeder andern vorzuziehen scheint, das ist der Honig; um sich diese Leckerei zu verschaffen, trotzt er kühn den Stacheln der Bienen oder den noch furchtbareren gewisser Arten von Hornissen. Beim ersten Anfalle des Feindes stürzen sich diese Insekten über ihn, um ihn zum Rückzug zu zwingen. Er entfernt sich in der That, allein nur, um sie, sich auf der Erde rollend, zu zerquetschen und alsdann zum Angriff wiederzukehren, bis die geflügelte Republik, zerstört oder ermüdet, ihm erlaube, seines Sieges in Frieden zu genießen.

Bekanntlich lebt der Fuchs paarweise, und die Zeit der Begattung fällt in den Februar. Die Füchsin wirft im April 7 oder 8 Junge, welche sie in den abgelegensten Winkel ihres mit Moos ausgefütterten Baues setzt, und für welche sie alle Sorge trägt, die man von der zärtlichsten Mutter erwarten kann. Sobald sie laufen können, läßt sie sie ausgehen, säugt sie an der Sonne, wacht über ihnen

mit der größten Sorgfalt, und bei dem geringsten Geräusch, bei der geringsten Drohung von Gefahr heißt sie sie zurückkehren und gräbt sich mit ihnen in ihre Höhle ein, bereit, mit Gefahr ihres Lebens sie zu vertheidigen. Man begreift, daß eine so zahlreiche Familie Bedürfnisse haben muß; darum sind Vater und Mutter fortwährend auf Jagd, sei es zusammen, sei es gesondert, und sie zerstören in diesem Abschnitt mehr Geflügel und Wildpret, als im ganzen Rest des Jahres. Wollten sie freilich ihren Erwerb in der Nachbarschaft suchen, so würden sie Gefahr laufen, hier ganz aufzuräumen; daher thun sie ihren Nachbarn kein Unrecht und gehen, in's Weite, die nothwendige Nahrung für sich und ihre Kinder zu suchen. Von da stammt das wohlbekannte Sprichwort, daß nie ein Fuchs auf seinem Bau gejagt habe. Im Herbst verlassen die Jungen den Bau und suchen leere Höhlen auf oder graben sich eigene.



Eine Fuchsgruppe.

Die Sinne des Fuchses vertreten den Vollkommenheitsgrad, den seine Lebensart verlangt. Sein Gesicht ist ausgezeichnet, namentlich während der Dämmerung, sein Gehör noch feiner, aber der Geruchsinn scheint bei ihm den höchsten Grad von Zartheit zu erreichen. Das ist der Sinn, welcher ihn auf seinen allnächtlichen Streifereien leitet; darum wandert er immer, die Nase gegen den Wind gekehrt, bereit, die geringste Geruchsausströmung zu erhaschen, welche die Annäherung einer Beute oder eines Feindes verrathen könnte. Seine festen und nervigen Beine eignen ihn zum schnellsten Laufe, während sein Wuchs ihm erlaubt, die dicksten Gestrüppe zu durchschneiden, wo die Hunde oft Mühe haben, ihm zu folgen. Seine Kinnbacken, bewaffnet mit Zähnen, weit spitziger, als die des Hundes, werden durch sehr starke Muskeln in Bewegung gesetzt, seine Bisse sind tief und gefährlich. Wenn er irgend einen Gegenstand erfaßt hat, so beißt er mit einer Heftigkeit zu, daß es oft nöthig wird, ein Brecheisen anzuwenden, damit er ihn fahren lasse. Seine Stimme gibt sich zu verschiedenen Beugungen her; im Winter, wenn er Hasen jagt, kläfft und bellt er, selten im Sommer, wo sein winselnder oder murmelnder Laut mehr den Ausdruck des Verlangens und der Sehnsucht, selbst der Klage und Traurigkeit hat. Er kennt auch den Schrei des Schmerzes, aber dieser scheint noch mehr ein Wuthschrei zu sein; denn er läßt ihn nicht vernehmen, als wenn der Schuß des Jägers ihm ein Glied zerschmettert hat. Um einer andern Verwundung willen schreit er nicht. Gefangen, erträgt er Stockschläge ohne sich zu beklagen, aber nicht, ohne sich zu vertheidigen; selbst bis auf den letzten Seufzer.

Der Schlaf des Fuchses ist tief, und man kann ziemlich leicht ihm nahen, ohne daß er erwacht. Um zu schlafen, rollt er sich zusammen wie der Hund; aber wenn er

nur ausruhen will, so begnügt er sich blos, die Beine zu strecken. In dieser Lage pflegt er auf Mäuse und kleine Vögel längs der Hecken zu spähen. Die Vögel kennen ihn wohl und stoßen, sobald sie ihn gewahren, einen Lärmschrei aus. Der Fuchs begreift dieses Zeichen, weiß, daß er entdeckt ist, und entfernt sich, um sich weiter in Hinterhalt zu legen; aber die Hähne und die Amseln namentlich folgen ihm, auf die Gipfel der Bäume fliegend, wiederholen ihre Anzeigeschreie und begleiten ihn so oft mehrere hundert Schritte.

Der Geselligkeitstrieb scheint bei dem Fuchs wenig entwickelt. Die Gesellschaften, welche er mit Thieren seiner Art bildet, sind nur vorübergehend und haben blos das Bedürfniß zum Zweck, sich die Nahrung des Augenblickes zu verschaffen.

Ganz jung gefangen, wird er ziemlich vertraut und spielt mit den Hunden von seinem Wuchse. Aber es ist unmöglich, seine fleischgierigen Triebe zu verbessern; kaum fangen seine Zähne an zu treiben, so fällt er Geflügel an, welches den Hof bewohnt. Eigenthümlich ist, daß, wenn er angekettet liegt, er keineswegs den ihm nahenden jungen Hühnern zu schaden sucht, wie ihn auch der Hunger treiben möge, während er doch gierig das Fleisch verschlingt, das man neben ihn hinstellt. Mit dem Spitzhunde gibt er fruchtbare Bastarde, die jedoch leicht der Räude und selbst der Wuth ausgesetzt sein sollen.

Betrachten wir endlich seine Physiognomie, wie sie so ganz zu seiner Gemüthsart stimmt! Die horizontale Stirn mit straffangezogener, listiglatter Stirnhaut gleicht einer mathematischen Tafel, auf der nur die Linien des Calcüls hin- und wiederspielen. Das scharfgespitzte Ohr schiebt sich unten weiter vor, als wolle es jeden Laut erfassen; das leiseste Geräusch, das Zittern eines Blattes, das Zucken des träumenden Vogels fällt in die horchend ausgespannte Oeffnung. Wie viel Bosheit und Grazie, wie viel Geist liegt in dieser feinen, langgestreckten und geschmeidigen Nasenspitze! Schön darf man das Fuchsauge freilich nicht nennen, denn es verräth das nächtliche Raubthier. Feucht vor ungestillter Gier, aufflammend in Mordlust, schmachtend in zärtlicher Verliebtheit, birgt es eine Welt voll Leidenschaften. Der Fuchs ist vielleicht der größte Mime, den das Thierreich aufzuweisen hat.

Das Eis im Völkerleben.

Von Karl Müller.

Der ungewöhnlich heiße Sommer dieses Jahres hat wieder einmal recht deutlich eine Mangelhaftigkeit unsrer gewöhnlichsten Lebensverhältnisse herausgestellt. Kinder einer gemäßigten Zone, sind wir nicht geschaffen, unsere altgewohnte Energie lange unter einer Temperatur zu bewahren, die sich in diesem Jahre bis zu der fabelhaften Höhe von 29° R. im Schatten steigerte. Erst unter solchen Verhältnissen begreift man, wie selbst der thätigste Europäer in den Tropenländern bald dem Phlegma und der Sinnlichkeit eines Nabob in die Arme sinkt oder bei den geringsten Diätfehlern sein Leben in die höchste Gefahr bringt. Freilich wissen wir glücklicherweise trotz der heißesten Sommer in unserm Klima nichts vom gelben Fieber und andern tropischen Krankheiten; nichtsdestoweniger sind doch die Seitenstücke dazu in ruhrartigen Anfällen mit tödtlichem Ausgang bei uns in heißen Sommern keine Seltenheit. Wie in den trockensten Ländern gesellt sich hierzu eine Ueberreizung des Nervensystems, eine Reizbarkeit des ganzen Menschen, welche mindestens bald eine ebenso große Erschlaffung nach sich zieht. Darum sehen wir auch Nervenfieber fast regelmäßig tödtlich in heißen Tagen enden; selbst die Thierwelt empfindet die Steigerung der Nervenreizbarkeit, und Hunde verfallen, wie bekannt, am leichtesten in den Hundstagen der Tollheit. Besonders unglücklich sind zu dieser Zeit die Schaaren der Erntearbeiter daran; Durchfälle der erschlaffendsten Art wüthen unter ihnen und vermindern oft fühlbar die Arbeitskraft des Landes. Nicht minder schlimm sind aber auch alle Diejenigen daran, welche von ihren Geschäften in den schwülen Wohnungen zurückgehalten werden und vornämlich in größeren Städten alle jene Uebel zu genießen haben, welche durch die Enge der Straßen, die moderne, leichte Bauart der Häuser, die Reflektion der Wärme und des Lichtes durch Ziegeldächer, Mauern und den hellen, vorzugsweise den weißen und gelben Anstrich der Häuser nothwendig bewirkt werden müssen. In solcher Zeit sucht, wer der Gluth der Sonne ausgesetzt ist, die Kühlung des Schattens, und wer diese hat, die Kühlung der Getränke. Ein gemeinsamer Naturtrieb zeigt Jedem an, daß er Linderung seiner überreizten Körperstimmung, d. h. einen normaleren Stoffwechsel seines Körpers, nur bei einer Herabstimmung der inneren Temperatur zu erwarten habe. Lechzend nach Erfrischung, greift er nach der Wasserflasche; aber ihr Inhalt ist schaal und abgestanden. Mißmuthig sehnt er den Augenblick herbei, wo es ihm vergönnt ist, einen frischen Labetrunk in dem nahen oder fernen Gasthause zu finden. Allein auch hier fühlt er sich abermals getäuscht. Denn obschon z. B. unsere norddeutschen Gastwirthe mit Behagen gegen 150 % Gewinn an ihren Bieren in die Tasche stecken, fällt es doch kaum Einem unter Hundert ein, für ein kühles Getränk zu sorgen, er verschenkt sein schaales Getränk, wie es eben der Natur gefallen hat, es zu entwerthen. Es ist ein Leben zum Verzweifeln, wo nicht die Umgebung durch Wasser oder Gebirg für Kühlung gesorgt hat. Wer wüßte, namentlich in größeren Städten, nicht sattsam von diesen unerquicklichen Zuständen zu sprechen!

Freilich ist in den letzten Jahren Mancherlei geschehen,

um denselben entgegenzuarbeiten. Man hat, wo es ging, Wellenbäder errichtet. Allein, dieselben erhöhen eher die Reizbarkeit eines an sich schon gereizten Körpers, als daß sie demselben eine dauerndere Linderung seiner inneren Gluth brächten. Leider sind wir noch lange nicht dahin, wo die Orientalen und selbst die Russen schon lange sind, daß wir nämlich überall unsere warmen Bäder als das beste Linderungsmittel gegen die drückende Sonnenhitze besäßen. Berlin ging damit voran, und Städte wie Breslau, Halle u. s. w. folgten ihm darin, Trinkhallen zu errichten, in denen man kühlende kohlensaure Gewässer um ein Geringes auch dem Aermsten zugänglich macht. Allein, auch das ist nur eine Täuschung; denn wenn auch die Kohlensäure anfangs das Gefühl der Labung verleiht, so dürfte doch dieselbe eine neue Quelle für Wärme werden, als sie durch massenhaften Genuß mancherlei chemische Verbindungen im Körper hervorzurufen vermag. Darum würde immerhin der Genuß von reinem Wasser vorzuziehen sein, vorausgesetzt, daß dasselbe eben eine niedrige Temperatur besitzt, weil hier von einer Verbrennung des Wassers im Körper keine Rede mehr sein kann. Allein, wie viele Orte finden wir, an denen man ein gutes, schmackhaftes und kühles Trinkwasser genießen könnte? Es ist erstaunlich, wie weit wir in dieser Beziehung gegen die Alten und die heutigen Südländer zurückstehen, deren erstes Streben dahin ging und geht, ihre Ortschaften mit frischem Trinkwasser zu versehen, und wenn es oft auch meilenweit durch die kostbarsten Wasserleitungen herbeigeschafft werden mußte. Wer es nicht erfahren, glaubt nicht, wie entsetzlich manche Städte unseres Vaterlandes mit ihrem Trinkwasser daran sind. Ich könnte eine solche nennen, wo der Bandwurm epidemisch ist, weil die Einwohner, unbekannt mit den Gefahren, meist auf das Wasser ihres Flusses angewiesen sind, nachdem in denselben fast sämmtliche Kloaken der Stadt mit allen Ingredienzien einer schwunghaft betriebenen Gerberei geflossen sind und das Wasser mit den Eierstöcken von mancherlei Würmern geschwängert haben, aus denen sich im thierischen Körper laut unantastbarer Beobachtungen nothwendig Bandwürmer und ähnliche Creaturen entwickeln müssen. Bleibt es bei den erstern, dann ist noch das geringste Uebel eingetreten. Es ist aber auch schon vorgekommen, daß sich, ähnlich wie bei den Schafen, Finnen aus jenen Eierstöcken entwickelten, das Zellgewebe des Körpers durchschlüpften und sich im Gehirn des Menschen festsetzten, wo sie zwar nicht die Drehkrankheit der Schafe, aber doch Leiden der entsetzlichsten Art, endlich den Tod nach jahrelangem Siechthum herbeiführten. Auch hier war man bemüht zu helfen. Man hat für brakisches und unreines Wasser überhaupt sinnreiche Filtrirapparate construirt, um jenen Uebeln zu entgehen. Der einfachste dieser Apparate ist ein Faß mit Sand und Kohle, durch welches man das Wasser langsam hindurchsickern läßt. Ein künstlicheres ist eine aus geglühter Kohle gefertigte Kapsel, an welcher man einen Gummischlauch mit Mundstück befestigt, um sofort aus dem unreinen Wasser ein klares herauszusaugen. Aber auch zugegeben, daß dasselbe ein genießbares, der menschlichen Gesundheit nicht schädliches sei, wo bleibt die Kühlung, welche die Hitze des Sommers nothwendig erfordert, wenn das Trinkwasser eben die innere Temperatur des Körpers wohlthätig herabstimmen soll? Aber auch dazu hat man Rath zu schaffen gesucht. Es ist bekannt, daß die Orientalen poröse Thongefäße schon seit dem grauesten Alterthume verfertigen, in denen sich das Wasser, beständig durch die Poren der Gefäße verdunstend und dadurch Kälte erzeugend, außerordentlich kühl erhält. Man hat diese Gefäße auch bei uns nachgeahmt; allein, mit wenigen Ausnahmen, ist mir noch kein solcher Apparat vorgekommen, welcher seinen Zweck vollständig erreicht hätte. Man hat wahrscheinlich noch viel zu wenig beachtet, daß das Material zu solchen Gefäßen mit einem tauglichen Heckerling gemischt sein muß, durch dessen Verbrennen beim Brennen der Geschirre eben jene Porosität erzielt wird, indem jedes verbrannte Strohfragment eine Lücke in der Wandung der Wasserflasche erzeugt.

Nachdem wir somit die Unzulänglichkeit unsrer Anstalten zur Kühlung unsres Leibes bei heißer Sommergluth skizzenhaft dargethan, liegt es wohl von selbst auf der Hand, daß das beste und einfachste Mittel, Kühlung zu erzeugen, das Eis sein müsse; um so mehr, als dasselbe an allen Orten unsres Vaterlandes im Winter leicht beschafft oder doch für wenig Geld aus dem Norden durch die große Ausbreitung unsrer Eisenbahnen beschafft werden kann. Noch vor ein Paar Jahren, wo einer unsrer Winter kein brauchbares Eis lieferte, sahen wir Letzteres über Stettin und Harburg bei uns aus Skandinavien einführen. Das ist nur eine einfache Nachahmung der Nordamerikaner; denn es ist bekannt, daß dieselben einen starken Handel mit Eis treiben. Er hat sein Hauptfundament in der Umgegend von Boston, wo der reizend gelegene Fresh-Pond, ein Binnensee, den Stoff dazu liefert, den man in ungeheuren Magazinen daselbst aufstapelt und nach allen Welttheilen versendet. Man sollte meinen, daß Eis überall Eis sei. Dennoch glaubt man, und wohl mit Recht, einen ebenso bedeutenden Unterschied wie zwischen den Trinkwassern verschiedener Gegenden machen zu müssen. Man hält das Eis, welches sich in dem Bergkessel zwischen Newhampshire und Massachusetts aus den felsengeborenen Quellen des Wenham-See's bildet, für das beste und reinste. Ebenso durchdacht und sauber ist seine Gewinnung. Sie geschieht erst, wenn das Eis einen Fuß dick und noch in seinem jungfräulichen Zustande vorhanden ist, zunächst mittelst eigener Pflüge. Sie theilen das Areal in bestimmte Felder, worauf diese eine eigenthümliche Maschine in quadratische Stücke von 21 Zoll schneidet. Das Durchschneiden selbst vollendet die Säge. Vorläufig nehmen jetzt die Eishäuser am See die Blöcke auf. Um allen Möglichkeiten zu entgehen, sind diese Häuser zu sehr schlechten Wärmeleitern dadurch umgeschaffen, daß man sie aus doppelten Holzwänden construirt,

zwischen denen Sägespäne eingebettet werden. Eine eigene Eisenbahn befördert hierauf das Eis nach Boston, von wo es nach den verschiedensten Theilen der Union und des Auslandes transportirt wird. Luftdichte Kästen von 2 bis 3 Fuß im Geviert, deren Deckel mit Tuchstreifen genau angepaßt ist, nehmen es auf, und sie reichen aus, selbst zur Ausfuhr über den Aequator. Abgesehen von den bedeutenden Massen, welche man nach London bringt, gehen im November noch bedeutendere nach Indien, wo sie im März anzulangen pflegen und, auf's Eifrigste herbeigesehnt, raschen Absatz in Madras, Calcutta, Bombay, selbst in Canton u. s. w. finden. Unendlicher Jubel erfüllt daselbst die europäische Welt, deren Gesundheit bekanntlich nirgends so arg mitgenommen wird, als in den glühenden Ebenen Asiens. Selbst die Dampfer, welche den Strom der Reisenden aus Europa und dem Orient von Suez nach Ostindien führen, pflegen dergleichen amerikanisches Eis mit sich zu führen, um ihren Passagieren dadurch die größte Wohlthat zu erzeugen. „Für die Freunde und Verehrer einer kühlen Temperatur", schreibt Ludwig Schmarda hierüber in seiner „Reise um die Erde", „bildet dann die Wasserflasche den Hauptangelpunkt. Denn obgleich ihr Inhalt nur ein schnödes chemisches Kunstprodukt ist (indem sich der von Suez oder Aden auslaufende Dampfer an jenen wasserleeren Punkten nicht mit frischem Wasser versehen kann), nämlich das verdichtete Wasser der Dampfmaschine: so läßt doch der Umstand, daß es in Eis gekühlt ist, die dunkle Herkunft dieses Parvenu und den Mangel an Kohlensäure, der Adelsprobe eines guten Trinkwassers, übersehen." Nach J. D. Hooker's „Himalayan Journals", wird das Bostoner Eis*) in Calcutta mit großem Nutzen verkauft, indem man das Pfund mit einem Penny bezahlt. „Bei Entzündung und Fieber", setzt der Genannte hinzu, „hat es sich immer als ein unschätzbares Mittel bewährt und der Sterblichkeit in einem sehr bedeutenden Grade Einhalt gethan." Das ist das einfache Geheimniß, weshalb der amerikanische Eishandel in allen den tropischen Fiebern ausgesetzten Ländern (denn auch Cuba, Demerara und andere Gegenden der Erde beziehen von dort ihr Eis mit gleichem Vortheile für ihre Gesundheit) mit einer Hast gesucht wird, die uns hier zu Lande kaum verständlich, aber dadurch leicht erklärt ist, daß eben durch die Herabstimmung der inneren Körperwärme der Stoffwechsel des Leibes in seine normalen Bahnen wieder eingelenkt wird.

Selbst im Süden von Europa fehlt kaum in dem dürftigsten Gasthause das Eis auf dem Tische, seine heiße Suppe, seinen Wein, sein Wasser, sein Bier zu kühlen, und schon in Oberitalien beginnt allgemeiner die Sitte, Vormittags ein kräftiges Chocoladeneis (granito), Nachmittags ein duftiges Fruchteis (sorbetto) zu genießen. Nirgends aber dürfte der Eisverbrauch eine solche Ausdehnung erlangt haben, wie in Nordamerika. Hier ist das Eis Winter und Sommer hindurch geradezu zum Lebensmittel geworden, mit dem selbst der Branntweintrinker seinen Alkohol kühlt, um sein in beständiger Aufregung wallendes Innere zu beruhigen. Selbst in England steigt der Eisgenuß von Jahr zu Jahr; um so mehr, als das Bostoner Eis in 7 großen Lagerhäusern der „Wenham-Lake-Ice-Company" aufgestapelt und allen Familien gegen eine bestimmte Summe periodisch zugeführt wird, so daß gegenwärtig eigene, kostspielige Eiskeller, welche früher nur Reichen zu Gebote standen, überflüssig geworden sind.

Die Nutzanwendung für uns liegt nahe. Denn wir, die wir sogar von Jalousien abgekommen sind, auf welche unsere Vorfahren noch so viel hielten, und welche man im Süden unseres Vaterlandes an jedem Bauernhause finden kann, um sich gegen die Gluth der Hundstage zu schützen; wir, die wir jetzt Häuser wie aus Pappe bauen, durch welche hindurch jede leise Veränderung der Witterung, folglich auch die Wärme nur zu leicht Eingang findet; wir, die wir durch die Ueberreizung der Civilisation kaum aus Nervenfiebern, Cholera u. dgl. herauskommen: wir sollten endlich anfangen einzusehen, daß der Genuß eines reinen Quelleneises, statt zu schaden, der größte Segen werden kann. Dann würde das souveraine Publikum bald seine Gastwirthe allgemein zur Anlage von Eisschränken für die Getränke zwingen; dann würde es aber auch am eignen Heerde nachfolgen und sein Trinkwasser kühlen, seine Speisen bis zur Butter herab frischer, sein Fleisch delicater, seine Stimmung behaglicher, seine geistige und körperliche Thätigkeit gerade um so viel gekräftigter finden, als es Eis verbrauchen würde. Wir sind wenigstens davon überzeugt, daß auch bei uns einmal eine Zeit kommen wird und muß, wo man es dem Amerikaner und Engländer gleich thun wird.

*) Als Hooker in Indien war, langten mit dem Bostoner Eisschiffe auch 391 Pflanzen aus Nordamerika an, welche auf den Höhen des Himalaya acclimatisirt werden sollten. Wie sie auch waren, alle, Apfel, Birne, Pfirsich, Johannisbeere, Stachelbeere u. s. w., kamen im gefrornen Zustande glücklich über den Aequator und trieben wenige Tage nach ihrer Auspackung zu Calcutta, von wo sie in Ward'schen Kästen nach dem Gebirge befördert wurden. Eine herrliche Benutzung des Eises!

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 26 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 37. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 13. September 1861.

Ueber Edelsteine.

Von H. Girard.

Fünfter Artikel.

Vorkommen, Gewinnung und Anwendung der Diamanten.

Das Vorkommen der Diamanten ist nur in drei Gegenden der Erde ein reichhaltiges, in Indien, auf Borneo und in Brasilien. Indien ist schon im Alterthum wegen seiner Diamanten berühmt gewesen und war damals ihr einziger Fundort, Brasilien hat erst seit dem Anfang des vorigen Jahrhunderts Diamanten geliefert, und Borneo hat bisher die Diamanten nur bei sich verbraucht. Außer diesen Hauptfundorten hat man ihrer noch in Mexico, Nord-Carolina und Georgien in Nord-Amerika; auch in Californien und Australien sollen in dem Goldsande Diamanten gefunden sein, und endlich gibt man an, daß auch am Ural Diamanten gefunden worden wären. Doch sind nicht alle diese Angaben sicher erwiesen. Gewonnen werden Diamanten jetzt nur in Brasilien, Indien und Borneo.

Die indischen Fundstätten sondern sich in drei verschiedene Lokalitäten. Die südlichsten liegen zwischen dem 14. und 18. Grad nördl. Breite in Vorderindien. Es sind vier Gruppen von Wäschen, welche bei den Städten Gandikotta am Pennar, Banganpally zwischen diesem Fluß und dem Kistna, Masulipatnam am unteren Kistna und zwischen Heiderabad und Vizapur gelegen sind. Die letzteren, unter dem Namen der Gruben von Golkonda bekannt, waren seit ältester Zeit die berühmtesten unter den indischen Fundorten und trugen ihren Namen nach der Bergfeste Golkonda dicht bei Heiderabad, in der die großen Diamanten, welche im Besitz des Nabob waren, aufbewahrt wurden.

Die zweite, im Nordosten von der vorigen Fundstätte, befindet sich in der Nähe von Sumbulpur am mittleren Mahanaddy zwischen dem 21. und 22. Grade. Hier sind es die Mündungen kleiner Nebenflüsse in den Mahanaddy, welche als die besten Fundorte bekannt sind. Die dritte Fundstätte liegt im Nordwesten von der vorigen im Bundelkhund, zwischen dem Sonar und dem Sone, und wird gewöhnlich nach der Stadt Panna bezeichnet. Hier sind jetzt noch die Gruben lebhafter in Betrieb als in dem

übrigen Indien, und die ergibigsten liegen bei dem Dorfe Sukariuh 5 Stunden von Panna.

An allen diesen Orten findet man die Diamanten in einer Schicht des aufgeschwemmten oberen Gebirges, das neben etwas rothem Thon und feinem Sand ein gröbliches Geröll von Quarz, Jaspis, Kieselschiefer und andern harten Steinen führt. Die Eingeborenen nennen es Lalkakru. Es scheint sich aus einem Sandstein gebildet zu haben, denn oft sieht man noch größere Gerölle von demselben, ganz wie er in der Nähe ansteht, darin vorkommen. Auch sollen in solchen Sandsteingeröllen mitunter Diamanten eingesessen haben. Doch sind diese Nachrichten nicht sehr zuverlässig. Ueberall werden die Diamanten nur durch Waschen gewonnen. Man sucht zuerst die ihrer eigenthümlichen Beschaffenheit nach wohlbekannte Erdart auf, die immer erst in einiger Tiefe unter der Oberfläche zu finden ist, schafft sie heraus und wäscht sie dann auf rohe Weise aus. Man schlämmt zuerst die feine Erde und den Sand ab, liest dann die gröberen Gerölle aus und durchsucht dann den Rest, jedoch nur, wenn er trocken ist.

Die Menge von Diamanten, welche Indien hervorgebracht hat, ist sehr groß. Bei dem Tode des Sultan Mohammed des Ghuriden im J. 1205 fand sich nach der Versicherung des Geschichtsschreibers Ferishta ein Haufen von 500 Muns, das sind 400 Pfund englisch, an Gewicht. Diese Fülle von Diamanten ist seitdem wohl weit in die Welt verstreut worden, erst durch die Raubzüge Tamerlans, der Afghanen und Mahratten, dann durch die friedlicheren, aber nicht minder starken Schatzungen der Engländer. Seit der Entdeckung der brasilianischen Diamanten und seit der Unterdrückung der eingeborenen Herrscher in Indien ist dort der Werth der Diamanten sehr gefallen, und daher sind die meisten Gräbereien in Verfall gerathen.

Dagegen hat sich seit dem Jahre 1727 die Produktion Brasiliens stets im Flor erhalten. Man wäscht auch dort die Diamanten aus dem Schuttlande. Gardner beschreibt uns eine solche Diamantengrube in folgender Weise. Das Bergwerk lag auf einer Erdzunge, dicht an dem Rio Jiquitinionia. Eine in der Nähe befindliche Grube, die vor ungefähr 40 Jahren von der Regierung bebaut worden war, hatte in drei Jahren 37 Pfund 6 Drachmen Diamanten gegeben, war aber, als sich am Ende dieses Zeitraumes die Stelle erschöpft zeigte, wieder verlassen worden. Man hatte hier mit 150 Sklaven eine neue Unternehmung angefangen. Zuerst hatte man einen kleinen Bach 9 Stunden weit hierher geleitet, sodann hatte man einen Schacht von 30 Fuß Tiefe gegraben und Pumpen zum Ausschöpfen des Wassers aus demselben aufgestellt, die von einem Wasserrade getrieben wurden.

Die verschiedenen Bodenarten, durch welche man graben mußte, bestanden zuerst aus einem 20 Fuß tiefen, röthlichen Sandboden, sodann aus ungefähr 8 Fuß zähen, gelblichen Lehms, unter dem ein 2½ Fuß starkes Lager von grobem, röthlichem Sande folgte. Unter diesem lag die eigentliche Diamanten-Schicht. Besteht dieselbe nur aus lockerem Kies, so nennen die Bergleute sie Cascalio, wird sie aber von einem braunen, eisenhaltigen Conglomerat gebildet, so heißt sie Canga. Diese Schicht hat eine Mächtigkeit von 1 bis 4 Fuß und besteht aus kleinen Kieseln verschiedener Art. Zeigt sich unter ihnen viel von dem dunkelgrünen Mineral, das man dort Esmeril preto nennt, das aber Turmalin ist, so gilt die Lage für diamantenreich. Der Cascalio ruht gewöhnlich auf einer Unterlage von hartem Lehm, Piçarra genannt, unter welchem man das feste, sandige Schiefergestein findet, das im ganzen Diamantendistrikte vorherrschend ist. Die Canga liegt zuweilen auf einem Gestein, das man Marmor nennt, und gibt in einem solchen Falle stets eine reiche Ausbeute an Diamanten.

Die Auswaschung des Cascalio geschieht in folgender Weise. Längs der Seite eines Weihers ist eine Reihe von Trögen angebracht, die ungefähr 4 Fuß im Geviert halten und aus kleinen, geraden, in den Boden eingetriebenen Pfählen gebildet sind. Die dem Wasser zugekehrte Seite ist bedeutend niedriger, als die drei anderen, und der Boden besteht aus festgeschlagenem Lehm. Diese Tröge heißen Bocós, und in jeden derselben wird von einem hierzu aufgestellten Sklaven ein gewisses Maß von Cascalio geschüttet. Unmittelbar von jedem Bocó steht ein Sklave bis an die Knie im Wasser, der mittelst eines flachen, hölzernen Gefäßes (Bateia) den Cascalio heftig mit Wasser übergießt. Auf diese Weise und durch häufiges Aufrühren mit einer kleinen Harke wird die Beimischung von Sand und Erde hinweggeschafft, worauf man die größeren Kiesel, wenn sie an der Oberfläche erscheinen, herausnimmt. Bei diesem Verfahren kommen gewöhnlich die größten Diamanten zum Vorschein. Vor den Trögen und ungefähr 3 Fuß über den Boden erhaben, sind die Sitze der Aufseher angebracht, welche, mit einer langen ledernen Peitsche versehen, eine strenge Aufsicht führen, damit keine Diamanten gestohlen werden.

Diese Arbeit dauert von früh bis Nachmittags 4 Uhr, dann wird der gereinigte Cascalio aus den Bocós herausgenommen und an ein fließendes Wasser gebracht, damit er hier die letzte Wäsche erhalte. Eine Reihe Sklaven sitzt dabei am Rande eines kleinen, ungefähr 4 Fuß breiten Kanals, der Larabeira, bis an die Knie im Wasser. Jeder dieser Sklaven ist mit einem großen, flachen, hölzernen Gefäß versehen, ähnlich wie das, welches man zum Waschen des rohen Cascalio benutzt, und in dieses schüttet ein anderer Sklave eine Schaufel voll von dem gereinigten Cascalio. Der Wäscher füllt sodann die Bateia mit Wasser, und indem er sie in eigenthümlicher Weise auf der Oberfläche des Wassers dreht, kommen die gröberen Theile des Kieses oben zu liegen und werden sorgfältig untersucht. Nachdem dies mehrmals wiederholt ist, stellt er die Bateia

schräg auf seine Knie, deren eines höher steht als das andere, schöpft mit seiner Hand Wasser auf den feineren Rest und wäscht denselben mit großer Vorsicht heraus, bis die Bateia leer ist. Bei dieser letzteren Verrichtung findet man die kleineren Diamanten, sowie ein wenig Goldstaub auf dem Boden des Gefäßes.

Die Diamantenwäscherei, früher Monopol, ist jetzt Jedermann gestattet, der Unternehmer hat dabei allein den örtlichen Behörden genau die Stelle anzuzeigen, wo er graben will, weil die Regierung sich einige gewisse Stellen vorbehalten hat.

Es übt diese Beschäftigung einen eigenthümlichen Reiz auf Alle aus, welche sich ihr hingegeben haben, und wer sie einmal angefangen hat, verläßt sie, trotz des unsichern Erfolges, so leicht nicht wieder. Die Hoffnung eines außerordentlichen Gewinnes treibt, wie beim Spiel, immer auf's Neue dazu an. Den meisten Vortheil pflegen indessen die Kaufleute zu ziehen, welche die Diamanten aus der ersten Hand erwerben.

So hat der jetzige Juiz de Paz, der Friedensrichter, in Cidade Diamantina sein Glück durch einen einzigen guten Kauf gemacht. Er besaß zu der Zeit, als der Diamantenhandel noch Regal war, einen kleinen Kramladen in der Stadt und hatte, um neue Vorräthe einzukaufen, so eben eine Reise nach Rio de Janeiro zurückgelegt, als er im Beginn der Nacht durch Pochen an seiner Thür geweckt ward. Ermüdet, wie er war, öffnete er nicht sogleich, als aber das Pochen fortdauerte, erhob er sich endlich und fand einen Sklaven, der ihm einen ungewöhnlich großen Diamanten zum Kauf anbot. Der verlangte Preis sollte 600 Milreis sein, damals nach unserm Gelde ungefähr 1200 Thaler. Da er im Augenblick nicht so viel baares Geld besaß, so lieh er sich das fehlende hinzu und kehrte am nächsten Morgen unter dem Vorwande, daß er ein wichtiges Geschäft vergessen hätte, mit seinem Einkauf nach Rio de Janeiro zurück. In der Hauptstadt angelangt, mußte er bei dem Verkauf seiner Beute mit der größten Vorsicht zu Werke gehen; denn wurde er dabei entdeckt, so ging er seines Eigenthums verlustig und wurde auf 10 Jahre nach Angola auf der afrikanischen Küste deportirt. Endlich gelang es ihm, den Edelstein für 20,000 Milreis, das sind 40,000 Thaler, zu verkaufen. Er hatte noch nie eine so große Geldsumme gesehen und fragte bei ihrem Anblick mit großer Einfalt, ob alles dies wirklich ihm gehören solle. Der Mann aber, der den Diamanten von ihm gekauft hatte, verkaufte ihn bald nachher wieder für 80,000 Thaler. Der Juiz de Paz ist jetzt einer der ersten und thätigsten Gold- und Diamanten-Händler des ganzen Distriets.

Der aufgeschwemmte Boden ist übrigens nicht die ursprüngliche Lagerstätte der Diamanten. Im Jahre 1838 entdeckte man dieselben in der Provinz Minas Geraes in der Sierra de Grammagoa, am linken Ufer des Corrego dos Rois, in einem sehr quarzreichen, sandigen Glimmerschiefer, welcher zu der Formation des in Brasilien so verbreiteten Itacolumit gehört. Zu Anfang des Jahres 1839 waren über 2000 Menschen hier zusammengeströmt. Man sprengte das Gestein mit Pulver, zerschlug die Stücke weiter mit dem Hammer und wusch sie in der Bateia aus. Jetzt hat man diese Gewinnung wieder aufgegeben, weil das Gestein, je tiefer man kam, um so fester wurde, und die Diamanten von keiner besondern Qualität waren. Das ganze Gebiet, in welchem Diamanten gefunden werden, liegt in der Kette, welche zwischen dem oberen Lauf des Rio San Francisco und der Küste, westlich von Bahia und Rio de Janeiro auf ungefähr 200 geogr. Meilen fortsetzt.

Außer in Indien und Brasilien gewinnt man auf Borneo noch Diamanten. Sie werden auch hier gewaschen und zwar besonders am Rande des Ratoon-Gebirges, welches die Südostspitze der Insel bildet; doch kommen sie auch in den nordwestlichen Provinzen vor. Man findet sie in einer mergeligen Geröllschicht in 40 bis 50 Fuß Tiefe mit Gold und Platin. Auch auf Sumatra hat man in neuerer Zeit Diamantenlager entdeckt.

Was die Anwendung der Diamanten betrifft, so benutzt man sie in den Gewerben nur zum Schneiden oder Bohren. Allgemein bedienen sich die Glaser derselben zum Schneiden des Glases. Für diesen Zweck kann man jedoch nur die schärferen Ecken und Kanten der Krystalle gebrauchen, welche gerundete Flächen haben; nur diese bringen nach innen gehende Sprünge im Glase hervor, weil sie keilartig wirken. Scharfe Bruchstücke oder Splitter ritzen zwar das Glas, sprengen es aber nicht. Bruchstücke dieser Art benutzt man zum Schreiben auf Glas, zum Schneiden und Graviren von Edelsteinen und zum Abdrehen von gehärtetem Stahl. So bearbeitet man den Rand und die Fläche der Steine, in denen bei guten Uhren die stählernen Zapfen gehen, mit dem Diamant. Endlich hat man sie auch zu Linsen für Mikroskope benutzt, weil sie viel stärker vergrößern, als das Glas; man hat aber dabei entdeckt, daß sie oft verschieden dichte Stellen haben und dadurch wieder weniger brauchbar werden.

Die größte, allgemeinste Anwendung des Diamanten ist zum Schmuck. Die Völker des Orients verwendeten ihn schon früh zu diesem Zweck und trieben daher auch Handel damit. Er stand hoch im Preise, man trug ihn als Amulet und schrieb ihm allerlei Heilkräfte zu. Zuerst trug man ihn roh oder nur ein wenig an der Oberfläche polirt. Darum diente er auch hauptsächlich nur zum Schmuck von Prunkgefäßen, Reliquien und Kronen. Erst unter Karl VII., gegen die Mitte des 15. Jahrhunderts, fingen die französischen Damen an, sich mit Diamanten zu schmücken, und die bekannte Agnes Sorel soll sie zuerst eingeführt haben. Unter Franz I. hatte der Luxus in Diamanten eine solche Höhe erreicht, daß man von vielen Großen behauptete, sie trügen ihre Mühlen, Wälder und Wiesen auf den Schul-

tern. Seit Ludwig von Berquem den vollkommneren Schliff der Diamanten erfunden hatte, nahm der Gebrauch für Haar-, Holz- und Armgeschmeide außerordentlich zu, so daß in manchen Staaten Luxus-Gesetze demselben Einhalt zu thun suchten. Zuerst schnitt man die Steine nur in Tafelform, später kam der Rosettenschnitt auf, aber erst zu Anfang des 17. Jahrhunderts wurde der Brillantschnitt eingeführt.

Nubien und Abessinien.

Von Otto Ule.

5. Das abessinische Hochland.

Erster Artikel.

Das Räthsel der Nilquellen ist unzweifelhaft, wenn nicht eines der wichtigsten, so doch eines der ältesten geographischen Probleme. Vor drittehalb Jahrtausenden schon waren die Alten unablässig mit Versuchen zu seiner Lösung beschäftigt, schon zu Herodot's, Alexander's und Nero's Zeiten fanden Entdeckungsexpeditionen in dieser Richtung statt. Ich habe von diesen Unternehmungen und von den Ansichten des Alterthums über den Lauf und die Quellen des Nil berichtet und habe gezeigt, wie zur Zeit des großen Geographen Ptolemäus die Kenntniß vom obern Nil einen Gipfel erreicht hatte, dem man sich erst in der neuesten Zeit durch die großartigsten Anstrengungen wieder genähert hat, wenn man ihn nicht in der That bereits übertroffen haben sollte. Diese neueren Forschungen und die Ansichten der heutigen Wissenschaft von den Quellen des Nil mitzutheilen, muß ich mir aber für eine spätere Gelegenheit vorbehalten. Jetzt würde es uns in weitentlegene Gebiete entführen zu jenen neuentdeckten Mondbergen des Ptolemäus, zu jenen bereits erwähnten großen Hochsee'n jenseits des Aequators, zu Ländern, denen wir uns für jetzt nur erst von den Ufern des indischen Oceans zu nähern vermögen. Aber zwischen diesem noch in mehr als einer Beziehung räthselvollen Gebiete und den wohlbekannten Quellflüssen des Nil auf der einen und dem arabischen Meer auf der andern Seite liegt noch manches reichbevölkerte, wohlbebaute Land, hier liegt selbst der Schauplatz einer Geschichte, die nach Jahrtausenden zählt, das abessinische Hochland, das durch Natur und Menschen gleich interessante Quellland der beiden größten östlichen Zuflüsse des Nil. Dem Leser ein Bild dieser Länder zu entwerfen, ist meine nächste Aufgabe; das geographische Räthsel sollte nur der Faden sein, der uns auf unserer Ueberschau durch die weiten Gebiete des Sudan leitete, und der uns endlich in der Hand der heutigen Wissenschaft auch zu einem gewissen Abschluß verhelfen wird.

Wir wählen abermals Chartum, den natürlichen Mittelpunkt des Nilbeckens, zu unserm Ausgangspunkt; aber wir folgen dies Mal dem Laufe des blauen Nil nach Südosten. Die Ufer des Flusses sind anfangs von schönen, dichten Wäldern bekränzt, die aus stachligen Mimosen, grünblühenden Nabackbäumen und klettenartigem Haskanitgrase (Pennisetum distichum) bestehen und fast undurchdringlich sind. Bisweilen erweitert sich der Fluß und umschließt wiesenreiche, mit zahlreichen Wohnungen bedeckte Inseln. Allmälig treten die Waldungen, namentlich auf der östlichen Seite zurück; die aus Tokuln bestehenden Dörfer zeigen sich in einiger Entfernung vom Flusse, dessen ungesunde Ausdünstungen sie meiden; kahle Sandflächen wechseln mit schönen Wiesen, auf denen arabische Wanderstämme Heerden von Eseln, Schafen, Ziegen und Kameelen weiden; landeinwärts schließen sich an diese üppige Durrah-, Bohnen- und Bamienfelder an. Bald nimmt die Landschaft einen ächt tropischen Charakter an, und die Fruchtbarkeit des Bodens übersteigt alle Vorstellung. Gärten, Fluren, Haine und Wildnisse, sagt Hansal, der diese Gegend im J. 1855 bereiste, reichen sich die Hand; die Durrah- und Baumwollenfelder in Blüthe, die Bamien (Hibiscus esculentus, s. Natur, Jahrg. 1861, S. 132) hoch und kräftig, die über den fetten Boden sich hinschlingenden Melonenranken mit ihren Riesenfrüchten, die Wälder von kolossalen, großblättrigen Asklepiasbüschen und undurchdringlichen, mit Schlingpflanzen und hohem Haskanitgrase verflochtenen Dorn- und Stachelgewächsen geben mit der zahlreichen, im buntesten Farbenschmuck prangenden Vogelwelt und dem Duft der Blüthen dem verworrenen Ganzen den eigenthümlichen, innerafrikanischen, wildschönen Ton. Längs dieses Pflanzenchaos hängen die schroffen Ufer voll von Schlinggeflechten, Dornsträuchern und Grasgestrüpp; aus den abgewaschenen Wänden treten mächtige Baumwurzeln hervor, und vom hochgehenden Strome ihres Erdreichs beraubte Bäume baden niedergestürzt ihre Zweige in den Fluthen.

Sobald man den Fluß verläßt und sich ostwärts in das innere Land begibt, nimmt die Landschaft mehr und mehr den Charakter der Steppe oder Savanne an. Hohe, zum Theil stachlige, im Sommer verdorrte Gräser, deren dicke Halme erst niedergetreten werden müssen, um den Karavanenzügen Bahn zu brechen, bedecken eine endlose, selten von einem Strauchwäldchen oder vereinzelten Bäumen unterbrochene Ebene, die von zahllosen Heerden von Antilopen und Straußen belebt wird. Der Boden ist jetzt steinhart, überall weit auseinander geborsten; aber in dem in der Regenzeit tief erweichten Erdreich haben die Elephanten Spuren hinterlassen, die jetzt zu fußbreiten Gruben geworden sind, welche die Beine der Kameele in Gefahr bringen. In der Ferne tauchen einzelne Bergkuppen auf, die an sich unbedeutend, kaum wenige hundert Fuß hoch, doch in dieser einförmigen

Ebene weithin sichtbar als Wegezeichen für den Wandrer erscheinen.

Endlich beginnt das Terrain hügelig zu werden; Buschwerk verdrängt bereits hier und da die Gräser, wenngleich die Binsen noch immer eine Höhe erreichen, daß sie einen Reiter zu Kameel fast überragen. Affenbrodbäume, die echten Kinder der afrikanischen Tropen, treten immer häufiger, immer riesenhafter auf. Mit dem eigentlichen Hügelland beginnt überhaupt rasch die tropische Waldregion mit ihren hochstämmigen Akazien und Cassien, ihren Weihrauchbäumen und ihren seltsamen Boswellien, die nur in der tiefsten Nacht des Urwaldes Blätter entwickeln. Immer häufiger zeigen sich groteske Basalt- und Lava-Kämme, ein grünlich-graues, klingsteinartiges Gestein erhebt sich in schroffen Mauern oft bis zu 100 Fuß senkrechter Höhe. Die ganze Natur durchdringt ein poetischer Hauch, zumal in den lieblichen, grünen Thälchen am Abend, wenn kühle Nord- und Nordostwinde nach schwülem Tage das Land erfrischen. Aus den Schluchten steigt der Nebel, der die vom letzten Sonnengold gerötheten Felskämme in den feurigsten Tinten erscheinen läßt; und aus allen Ecken und Enden erschallt nun der tausendstimmige Gesang der gefiederten Welt. Der Wald hallt wieder vom Rucksen der großen Taubenflüge; der rothschnäblige Bienenfresser fliegt, Insekten jagend, von Baum zu Baum; Würger und Eisvögel läuten ihren glockenähnlichen Abendgesang; die Perlhühner locken schreiend ihre Ketten zusammen und stehen zu vielen Dutzenden zwitschernd auf dichten Hochstämmen, wo sie sicher vor Raubthieren Nachtruhe halten; schüchtern streckt ein Erd-Eichhörnchen das muntere Köpfchen aus seinem Felsenloch und eilt, wenn es sich sicher glaubt, in weiten Sprüngen die Schluchten entlang; Nachtschwalben beginnen ihre Jagd im klaren Mondeuschein, lautlos daher ziehend und mit jeder raschen Wendung sicher eine Beute erhaschend, noch lange, nachdem das letzte Lied der Tagessänger verklungen. Jetzt eilt auch die Gazelle zum Brunnen, der sie tränkt, und nur Hyäne und Ichneumon streifen noch durch Busch und Feld, mit grünleuchtenden Augen einen Schläfer zu erspähen oder sich mit den Resten eines gefallenen Thieres den unersättlichen Magen auszufüllen, bis die Morgenröthe sie wieder in ihre finstern Winkel bannt.



Enzet-Pflanzungen im Woina-Thale in Simén.
(Nach Th. v. Heuglin.)

Immer wechselnder, immer grotesker wird die Landschaft. Ein sanftes Steigen des hügligen, mit der üppigsten Vegetation bedeckten Bodens ist unverkennbar, und bald zeigt sich gegen Süden das Gebirge von Ras-el-Fil, das Vorgebirge der Elephanten, der äußerste Vorposten des abessinischen Hochlandes. Immer schwieriger werden die Wege, die durch Buschwerk, über Felsblöcke und an jähen Abgrün-

den hinführen, bergauf und bergab, aber immer höher ansteigend, in glühender Sonnenhitze. Hie und da hängen Tokuls wie Schwalbennester an den Thalwänden, und die Bevölkerung drängt sich immer mehr nach den Höhen der Gebirge hinauf, ein Beweis, daß wir ein Land betreten haben, in welchem der Berg ein entschiedenes Uebergewicht über das Thal behauptet und seltner Weise auch vorzugsweise die Bedingungen der Bewohnbarkeit bietet. Endlich ist eine Hochfläche erreicht, und vor uns breitet sich nun ein wunderbares Panorama aus. So weit im Norden das Auge reicht, schweift es über das Grün der Wiesen, das Goldgelb der Felder, die blitzenden Flüsse und bunt zerstreuten Dörfer hin. Im Osten erheben sich in weitem Halbkreis mauerähnlich schroff und wild zerrissen die abessinischen Hochgebirge; tief zu unseren Füßen liegt das Thal des Goang und die reiche Provinz Dembea, weiterhin der Silberspiegel des Zanasee's, eine der schönsten Wasserflächen der Erde, größer, als sie die Schweiz und Italien aufzuweisen haben, mit grünen Inseln übersäet, in ihrer klaren, durchsichtigen Fluth einen tiefblauen Himmel wiederspiegelnd. Ein Kranz malerischer, aus vulkanischen Gesteinen bestehender Berge umgibt die schöne Ebene, und mehr als 30 Flüsse rauschen von diesen Bergen zum See.

Ganz Abessinien ist im Wesentlichen ein Hochland, das von allen Seiten mit steilen Rändern aus dem Flachlande aufsteigt. Wenn der Reisende diesen jähen Rand mühsam erklommen hat, während seine Füße von den scharfen Steinen geritzt, seine Kleider von den Stacheln der Mimosen zerrissen wurden, sieht er ein zweites und bald ein drittes Plateau vor sich, ebenso jäh, wie das erste, ebenso rauh und zerklüftet. Wie an ein zerstörtes Titanenwerk erinnernd, drängen sich die Berge in den wunderbarsten Formen durcheinander. Hier Tafelberge gleich zertrümmerten Mauern, dort runde Massen in Gestalt von Domen, hier gerade, oder geneigte, oder umgestürzte Kegel, spitz wie Kirchthürme, dort Säulenreihen in Gestalt ungeheurer Orgeln. In der Ferne verschmelzen sie mit Wolken und Himmel, und in der Dämmerung meint man ein aufgeregtes Meer vor sich zu sehen.

Aber dieses Felsenmeer ist in seinem Innern keineswegs so starr und öde, als es der äußere Anblick erwarten läßt. Obgleich sich seine Berge in weiten Flächen oft zu einer Höhe von 10,000 Fuß erheben und ihre höchsten, sich in den Wolken verlierenden Gipfel über 14,000 Fuß hoch aufragen, birgt sich doch in seinen Thälern und Klüften manche Landschaft voll tropischer Pracht und Fülle. Der Blick in eine einzige dieser Landschaften wird genügen, davon zu überzeugen. Es ist ein kleines Hochthal, das sich von dem 10,000 Fuß hohen Plateau von Simên nach dem Thale des Bellegas, eines Quellflusses des Takasseh hinabzieht. Ein kleiner Bach rauscht in seinem Grunde, bald in kecken Sprüngen von Stufe zu Stufe hüpfend, bald in zahllosen Windungen von Ufer zu Ufer schießend. Da wo sich der Bellegas in herrlichen Kaskaden eine 50 Fuß tiefe Bahn mit senkrechten oft überhängenden Wänden durch eine Felswand gebrochen hat, endigt der jugendliche Bach von Woina in romantischen Wasserfällen seinen Lauf. Durch ein hohes, halbkreisförmiges Portal stürzt er aus einer Kluft, die er sich mit unbegreiflicher Kraft durch die Felswand gebrochen, hervor; kein Sonnenstrahl dringt in die Tiefe, die ein kühner Springer wohl 30 Fuß über dem tosenden Wasser leicht überspringt. Weiter aufwärts aber ist das Thal breiter; hoch oben über seinen Wänden zeigen sich zahlreiche Tokuls, während unten den Boden von weidenden Heerden belebte Wiesen und künstlich bewässerte Felder und Gärten bedecken. So fruchtbar ist hier das Erdreich, daß 3 Maisernten im Jahr nichts Ungewöhnliches sein sollen, und so groß der Fleiß der Bewohner, daß sie neben allen möglichen einheimischen Gemüsen auch einer weit südlicheren Ländern angehörigen Pflanze in diesem über 6000 Fuß hoch gelegenen Thale eine Stätte der Pflege bereitet haben. Es ist die Enzêt genannte Pflanze, die zur Gattung der Musa gehört und in ihrer ganzen Erscheinung den Bananen gleicht bis auf die starken Querrippen der Blätter und die violetten Blattstiele. Die Schäfte werden auch nicht so hoch wie die der Bananen, aber um so riesenhafter die Blätter. Blüthen sollen selten, Früchte hier nie vorkommen, so daß die Fortpflanzung allein durch Wurzelschösse geschieht. Die große Wurzel dient den Einwohnern als Gemüse und hat gekocht einen kartoffelähnlichen Geschmack; auch der Stengel wird zuweilen gegessen, ist aber zäher und holziger. Am wichtigsten aber ist der Nutzen der großen Blätter als Viehfutter.

Solcher tropischen Landschaften birgt das abessinische Hochland noch manche und daneben wieder Flächen von ganz anderm Charakter, die an europäische Alpen erinnern könnten, wenn nicht das afrikanische Gepräge ein unauslöschliches wäre.

Ueber den Unterschied zwischen Schwarz- und Ringdrosseln.

Von Carl Mohn.

Die Zoologie theilt das Geschlecht der Amseln oder Drosseln in zwei große Familien und nennt auf Grund der Färbung die eine die Familie der Schwarzdrosseln (Turdus merula, Lin.), die andere die Familie der Ringdrosseln (Turdus torquatus, Lin.). Cuvier sagt in seinem „Règne animal“ (l. ois. p. 93): „Man bewahrt den Namen „Drosseln“ eigentlich für diejenigen Arten, deren Färbung eine einförmige oder doch über große Massen verbreitete ist. Die verbreitetste ist die gemeine Drossel (Turd. merula, L.). — Eine verwandte, aber nur auf dem Durchzug vorkommende Art, die vorzugsweise den Gebirgen folgt, ist die weißkehlige Drossel (Turd. torquatus, L.).“ Auch C. L. Brehm

nimmt in seinem „Handbuch der Naturgeschichte aller Vögel Deutschlands" (Ilmenau, 1831) diese Haupteintheilung an und trennt jede dieser Familien wieder in verschiedene Arten.

Ehe ich aber darauf näher eingehe, habe ich eine Thatsache mitzutheilen, welche ein ganz anderes Licht auf die natürliche Eintheilung der Amseln wirft.

Im Frühsommer des Jahres 1835 kaufte mein Vater, der Schullehrer Mohn in Pieschen bei Dresden, eine junge Amsel, welche aus einem Neste genommen war und noch gefüttert werden mußte. Nach Ablauf eines Jahres hatte sie sich zu einem schönen Drosselhahn entwickelt und zwar von der Gattung der Schwarzdrosseln, wie der orangefarbene Schnabel und die vollständig schwarze Färbung mit Sicherheit auswies. Ihr Futter bestand aus geriebenen Möhren und Brod, vermischt zuweilen mit einigen Mehlwürmern. Ihr Aufenthalt war ein sehr großer, geräumiger Käfig. Als die Amsel 7 Jahre alt wurde, zeigte sich nach der Mauser an der Brust eine kleine, weiße Feder; nach der nächsten Mauser kamen mehrere, und in Zeit von 3—4 Jahren hatte sich ein vollständiger weißer Halbmond an der Oberbrust ausgebildet. Unsere Schwarzdrossel trug jetzt also das Hauptkennzeichen der Ringdrosseln.

Es würde sehr gewagt scheinen, aus dieser einzigen Beobachtung den Schluß zu ziehen, daß die Ringdrosseln nicht eine besondere Familie bilden, sondern nur gewöhnliche Schwarzdrosseln seien, welchen eine zu bestimmter Zeit regelmäßig eintretende Metamorphose die neue Färbung gegeben habe. Beachtet man indessen die mannigfachen Angaben, welche bis jetzt über das Drosselgeschlecht aufgestellt worden sind, so lassen sich diese so leicht mit der genannten Idee vereinigen, daß man eine Unwahrscheinlichkeit nicht mehr erblicken kann.

C. L. Brehm theilt die Familie der Schwarzamseln (Merulae nigrae, Br.) ein 1. in Fichtenamseln (Merula pinetorum, Br.); 2. Stockamseln (Mer. truncorum, Br.); 3. hochköpfige Amseln (Mer. alticeps, Br.) und 4. krainische Amseln (Mer. Carniolica, Br.) und die Familie der Ringamseln (Merulae torquatae, Br.) in 1. nordische Ringamseln (Mer. torquata, Gessn.); 2. Bergringamseln (Mer. montana, Br.); 3. gelbschnäblige Ringamseln (Mer. collaris, Br.) und 4. Alpenringamseln (Mer. alpestris, Br.).

Unsere Ringdrossel behielt auch nach ihrer Verwandlung den gelben Schnabel, und von grauen Federrändern war fast keine Spur zu bemerken. Sie gehörte also zu der Gattung der gelbschnäbligen Ringamseln (Mer. collaris Br.), von denen C. L. Brehm sagt: „Sie zeichnet sich vor allen nahen Verwandten 1. durch den auch im Herbste gelben Schnabel und den fast ganz einfarbigen Oberkörper aus. Das Jugendkleid ist mir unbekannt, ebenso ihr Sommeraufenthalt. Sie erscheint zuweilen im Herbste in Mitteldeutschland, fängt sich in Dohnen und auf Vogelheerden, frißt Insekten und Beeren und singt angenehm." Sie ist also selten, und noch nie als junger Vogel aufgefunden worden.

Ehe unsere Amsel ihre Farbe änderte, entsprach sie vollkommen der Gattung der Schwarzdrosseln, welche Brehm „Fichtenamsel" (Mer. pinetorum) benannt hat, und von welcher er sagt: Das ganze Gefieder des alten Männchens ist schwarz, der Schnabel und Augenlidrand gelb. Die Jungen haben auf dem schwarzbraunen Oberkörper rostgelbe Schäfte, auf dem rostfarbigen Unterkörper bräunliche Querflecken. Sie lebt in Nadelwäldern des mittleren Deutschlands, streicht und wandert im Winter, kommt dann auf die Vogelbeerbäume, an die Zäune und Quellen, geht bei tiefem Schnee und strenger Kälte zu Grunde, singt flötenartig und schön, frißt Insekten, Larven, Würmer, Wachholder- und Vogelbeeren, baut in Fichtengebüsch und legt 3 bis 5 grünliche, röthlich- und dunkelgewässerte Eier."

Diese Schilderung zeigt bestimmt die nächste Verwandtschaft zwischen Mer. collaris, Br. und Mer. pinetorum, Br.; die Aehnlichkeit wird aber noch bedeutend erhöht durch die übereinstimmende, charakteristische Kopfbildung, welche Brehm für beide Arten mit denselben Worten bezeichnet: „der Scheitel ist merklich höher, als die Stirn." Auch die Größenverhältnisse gleichen sich vollkommen.

Somit ist zwischen der Fichtenamsel (Merula pinetorum, Br.; Turd. merula, Lin.) und der gelbschnäbligen Ringamsel (Mer. collaris, Br; Turd. torquatus, Lin.) kein Unterschied, als daß letztere einen weißen Halbring an der Brust trägt; und wenn die Bildung eines solchen Ringes nach Ablauf mehrerer Jahre nicht unmöglich ist, so spricht nichts mehr dagegen, daß Mer. collaris nur eine ziemlich bejahrte Mer. pinetorum ist.

Es wäre allerdings nicht unmöglich, daß der von mir beobachtete Fall nur ein Spiel der Natur gewesen wäre, hervorgerufen durch ein Leben in langer Gefangenschaft; jedoch ist dies sehr unwahrscheinlich, da auch in vollkommener Freiheit Ringdrosseln von genau derselben Beschaffenheit gefunden werden; und was die Seltenheit dieser Thiere betrifft, so wird gerade dadurch meine Annahme wesentlich unterstützt. Cuvier's Behauptung, daß man Ringdrosseln nur in einsamen, gebirgigen Gegenden finde, wird von allen neueren Ornithologen unterstützt.

Die Schwarzdrossel allerdings ist ein sehr häufiger Vogel; wer aber auf ihre Eigenthümlichkeiten Acht gehabt hat, wird gewiß bemerkt haben, wie dumm und kirr besonders im Winter die Amseln sind; wie sie sich in die größte Nähe der menschlichen Wohnungen wagen und selbst in die Gehöfte eindringen; wie geräuschvoll sie unter und hinter Hecken, unter dem gefallenen Laube sich Würmer und Larven suchen, und wie es daher nicht befremden kann, daß gerade diese Vögel meist eine Beute der Katzen und andrer Feinde werden und also selten das Alter erreichen, in welchem die Veränderung ihrer Farbe vor sich gehen würde. Wenn aber eine Amsel zufällig bis zu ihrem siebenten Lebensjahre allen feindlichen Nachstellungen entgangen und der kalten Jahreszeit nicht erlegen ist, so ist deswegen ihre Lebenszeit noch nicht so weit vorgerückt, daß das Zeichen des Alters, der weiße Ring, unbedingt auch mit der Schwäche des Alters vereinigt gedacht werden müßte. Unsere Amsel wurde gerade 12 Jahre alt und würde also nach ihrer Farbenänderung noch mehrere Jahre zur Paarung fähig gewesen sein. Brütende Ringdrosseln sind daher eine sehr natürliche Erscheinung. In Bezug auf die Färbung der ganz jungen Vögel existiren die bestimmtesten Angaben, jedoch das eigentliche Kleid der Jugend, d. h. von der ersten Mauser bis zur völligen Ausbildung zur Ringdrossel, ist noch von Niemand beobachtet worden. Man bemerkte zwar junge Schwarzdrosseln in Menge, aber diese galten ja eben für eine ganz andere Gattung!

Ich habe bisher nur von dem Verhältniß der Merula collaris, Br. zur Merula pinetorum, Br. gesprochen, doch würde ich mich selbst für geschlagen halten müssen, wenn nachgewiesen werden könnte, daß von den andern Gattungen der Ringdrossel auch nur eine Gattung regelmäßig

von der Geburt an bis zum Ende die Farben der Ringdrosseln getragen habe. Leider sind meine persönlichen Beobachtungen in Bezug auf diesen weiten Beobachtungskreis viel zu ungenügend; wenn ich mich aber an das Werk C. L. Brehm's halte, so finde ich es auffallend, daß bei der Betrachtung der Ringdrosseln regelmäßig die Angabe der Färbung der jungen Vögel entweder unbestimmt gelassen, oder eine Bestimmung getroffen wurde, welche mit der charakteristischen Färbung der Ringdrosseln gar nicht übereinstimmt. Sehr interessant ist auch die auffallende Aehnlichkeit der Eigenschaften, welche zwischen je zwei entgegengesetzten Gattungen stattfindet. Man vergleiche:

1. Die nordische Ringamsel (Mer. torquata, Gessn.):

„Der Scheitel kaum höher als die Stirn."

„Ihre Länge beträgt 11" und ihre Breite 17". Das Jugendkleid ähnelt wahrscheinlich dem der folgenden Art. Sie lebt auf den mit Nadelhölzern bewachsenen Gebirgen des nördlichen Europa, besonders Skandinaviens, wandert vorzugsweise auf den Gebirgsrücken durch Deutschland, ist scheu, singt angenehm, nistet niedrig, oft an den Fuß eines Felsens, und legt 4 bis 5 blaßgrüne, röthlich- und rothbraun-gefleckte Eier."

Die Stockamsel (Mer. truncorum, Br.):

„Der Scheitel kaum höher als die sanft erhöhte Stirn."

„Sie lebt vorzugsweise in den Laubhölzern Deutschlands, baut gern auf alte Baumstrünke oder in Reisholz, legt 3 bis 5 blaßgrüne, röthlich- und grau-gewässerte Eier und ähnelt im Uebrigen Nr. 1." (Fichtenamsel, 11" — 11" 9‴ lang und 16" 6‴ bis 17" 2‴ breit).

Die nordische Ringamsel ist also wahrscheinlich vor ihrem 6. bis 7. Jahre eine gewöhnliche Stockamsel, welche in Skandinavien eben deshalb sich in Nadelholz aufhält, weil sie dort hauptsächlich nur Nadelholz findet. In Deutschland lebt sie in Laubhölzern und baut ihr Nest gern in Reisholz. Eigenthümlich für die Gattung der Stockamsel und der nordischen Ringamsel bleibt nur, daß sie gern niedrig nisten.

2. Die Bergringamsel (Mer. montana, Br.):

„Der Scheitel viel höher als die Stirn."

„Die Jungen ähnein den jungen Misteldrosseln, sind aber viel dunkler."

Die hochköpfige Amsel (Mer. alticeps, Br.):

„Der Scheitel ist viel höher als die steile Stirn."

„Aehnelt in dem Betragen und der Nahrung den vorhergehenden."

(Die jungen Misteldrosseln, sagt Brehm (S. 379), haben auf dem Oberkörper gelbe Längen- und schwärzliche Seitenflecken, auf dem Oberflügel noch gelbe Kanten.)

3. Die gelbschnäbelige Ringamsel (Mer. collaris, Br.).:

„Der Scheitel ist merklich höher als die Stirn."

„Das Jugendkleid ist mir unbekannt, ebenso ihr Sommeraufenthalt" u. s. w.

Die Fichtenamsel (Mer. pinetorum, Br.):

„Der Scheitel merklich höher als die bogenförmige Stirn."

(Das Weitere siehe vorher.)

4. Die Alpenringamsel (Mer. alpestris, Br.):

„Der Scheitel ist merklich höher, als die hohen Stirnleisten."

„Sie ist etwas kleiner, als alle vorhergehenden." „Das Jugendkleid ähnelt dem bei Nr. 2. beschriebenen. Sie lebt auf den Alpen Tirols, an der Grenze des Holzwuchses unter dem ewigen Schnee, kommt selten im October nach Mitteldeutschland, ist im Sommer wenig, im Herbste sehr scheu, frißt Insekten und Beeren, nistet auf einzelnen Büschen, und legt 4 bis 5 blau-grünlich-, röthlich-gefleckte Eier. Sie singt sehr laut."

Die krainische Amsel (Mer. Carniolica, Br.).

„Der Scheitel ist [kaum] höher als die bogenförmige Stirn."

„Sie ist 1" kürzer und schmäler, als die vorhergehenden." „Sie bewohnt den Fuß der tyroler, kärnthner und krainischen Alpen, singt flötenartig und sehr angenehm, frißt Insekten, Larven und Beeren, und ähnelt in der Fortpflanzung Nr. 1. (Fichtenamsel)."

Wenn troß dieser so in die Augen fallenden Uebereinstimmung der Charaktere zwischen den entsprechenden Gattungen der sogenannten Schwarz- und sogenannten Ringdrosseln doch noch unbedeutende Unterschiede (z. B. in Bezug auf Häufigkeit, Stimme, Aufenthalt) zu finden sein sollten, so muß man anerkennen, daß das Alter alle solche Veränderungen auf die natürlichste Weise hervorzubringen vermag. Daß aber, und zwar ebenfalls durch das Alter, am Halse der Amseln ein weißer Halbring entstehen könne, davon hat mein Vater, unsere gesammte Familie, ungefähr das ganze Dorf, viele Freunde, Bekannte und Unbekannte, deren Namen ich zum großen Theil noch zu nennen im Stande bin, ein lebendiges Beispiel vor Augen gehabt.

So spreche ich nochmals mit kurzen Worten aus, was ich durch meine Untersuchung bewiesen zu haben glaube: Die sogenannten Ringdrosseln sind nur Schwarzdrosseln, welche in Folge vorgeschrittenen Alters an der Brust einen weißen, resp. weißgewölkten Halbring bekommen haben.

Einladung zur Humboldtfeier.

Am 14. September, dem Geburtstage unseres unvergeßlichen Humboldt, findet zu Löbau in Sachsen das dritte der von Prof. Roßmäßler in Leipzig angeregten Humboldtfeste statt, das mit einer Ausstellung von Natur- und Gewerbeprodukten der Lausitz verbunden sein wird. Wir laden dazu alle Verehrer Humboldt's und alle Bekenner seines auf Verallgemeinerung der Naturkenntniß gerichteten Strebens ein.

D. Red.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 38. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. **20. September 1861.**

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das **Abonnement für das nächste Vierteljahr** (October bis December 1861) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, **daß** Exemplare von den Jahrgängen 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859 und 1860, **in gefälligen Umschlag geheftet**, noch zu haben sind. **Halle**, den 20. September 1861.

Das Erdbeben von Mendoza.

Von Otto Ule.

Tief im Innern des südamerikanischen Continentes, 190 deutsche Meilen vom atlantischen Ocean und von diesem durch die endlosen Grasflächen der Pampas getrennt, von dem näheren Stillen Ocean durch die gewaltige Gebirgsmauer der Cordilleren abgeschieden, liegt oder lag noch vor Kurzem eine der ansehnlichsten, bevölkertsten und ältesten Städte des südamerikanischen Binnenlandes — Mendoza. Von den Cordilleren herabsteigend, gründete sie im J. 1559 der zweite Gouverneur von Chile Don Garcia Hurtado de Mendoza. Im Anfange dieses Jahres zählte sie nahe an 10,000 Einwohner, und wenn sie auch den Vergleich mit ähnlichen Städten Europa's nicht aushielt, so verliehen ihr doch die zahlreichen Kirchen, Klöster und Kapellen eine gewisse großstädtische Würde. Nach spanischer Sitte in gleichgroßen Quadraten von etwa 400 Fuß Länge, die durch 24 Fuß breite, gerade Straßen getrennt wurden, angelegt, bildete die Stadt ein langgezogenes, etwas verschobenes Rechteck, das ziemlich in der Richtung von Nord nach Süd, also parallel mit der Cordillerenkette sich hinzog. Zahlreiche Wassergräben, die durch alle Straßen liefen, versahen die Stadt mit Trinkwasser aus dem nahen Flusse. Die Häuser des mittleren Stadttheils waren groß, reinlich geweißt, wenn auch nur einstöckig, mit alten eleganten Portalen und Dachgesimsen versehen, die mit Vasen und ähnlichem Schmuck verziert waren. Aber fast sämmtliche Häuser und namentlich die grauen, halbverfallenen der äußeren

Stadttheile waren aus Erde oder höchstens aus Luftsteinen gebaut, die Dächer selbst mit Erde belegt, etwas geneigt, mit niedrigem Dachstuhl, dessen mit Schnitzereien verziertes Gebälk man meist im Innern der Zimmer erblickte. Nur wenige neuere Häuser und Kirchen waren aus Backsteinen gebaut und mit Ziegeldächern versehen. Lange, staubige, von dichten Pappelreihen eingeschlossene Straßen durchziehen meilenweit, wenigstens nach Süden hin, die Umgebung der Stadt. Kleine Gehöfte, von Mauern, die aus gestampfter Erde aufgeführt sind, liegen zu ihren Seiten; es sind Quinten oder Chacras, die theils als Sommerwohnungen wohlhabender Bürger dienen, theils von Landbauern bewohnt werden. Ueberall sieht man Gärten und Felder, mit Klee oder Mais, Kürbissen und Melonen oder Kartoffeln, Erbsen und Bohnen bedeckt, Weingärten und Obstpflanzungen, in denen Pfirsichen und Aprikosen, Feigen, Mandeln, Quitten, Granatäpfel und unsere heimischen Obstsorten gedeihen. Im Westen der Stadt steigt der Boden ziemlich schnell zu jenem wüsten Trümmerwall an, der überall den Fuß der Cordilleren begleitet. Hinter dieser Schuttfläche aber erhebt sich ein malerischer Gebirgswall, ein Zweig der Cordillerenkette, die Sierra de Uspallata. Seine steil aufgerichteten, oft wild durcheinander geworfenen und gebogenen Schichten, seine vielfach zerklüfteten und zertrümmerten Gipfel bieten unverkennbar das Zeugniß furchtbarer Revolutionen dar, die diese Gegend einst erschüttert haben müssen. Ueber der letzten malerischen Porphyrkette dieses Gebirges endlich erhebt sich die hier in zwei Ketten verzweigte riesige Mauer der Codilleren. Zwei mächtige, schneebedeckte Gipfel, der Aconcagua im Süden, der Ligua im Norden, bilden die Grenzen des prachtvollen Panoramas. Dazwischen zeigt sich die schöne, regelmäßige Glockenform des Tupungatu und der steil aufsteigende, scharfgratige Cerro de Plata.

Das ist im Allgemeinen das Bild, welches Mendoza mit seiner Umgebung noch vor 3 Jahren, als Burmeister dort ein volles Jahr seinen Aufenthalt nahm, darbot, das ist das Bild, das diese Stadt noch bis zu jener späten Abendstunde des 20. März dieses Jahres zeigte, als es im Laufe weniger Secunden von einem der entsetzlichsten Ereignisse heimgesucht und von der Erde vertilgt ward. An Erdbeben hatte es in dieser Gegend allerdings nie gefehlt, sie waren alljährlich verspürt worden und hatten sich bisweilen recht vernehmlich gemacht. Die Bewegungen, welche im November 1822 das nur 18 d. Meilen entfernte S. Carlos erschüttert haben, gehören sogar zu den heftigsten senkrechten Erdstößen, die überhaupt vorgekommen sein mögen; denn dort war es, wo ein Mastbaum, der die Fahnenstange des Forts bildete und angeblich 8 Fuß tief in der Erde steckte, durch einen Erdstoß aus der Erde geschleudert wurde. Auch ist das Auftreten lebhafter Erschütterungen des Bodens in dieser Gegend um so weniger auffallend, als die mächtigen, wenn auch todten Vulkane der benachbarten Cordilleren zur Genüge beweisen, daß vulkanische Kräfte hier seit alter Zeit Auswege gesucht haben und, wie sie früher gewaltsam thätig gewesen, so noch jetzt im Boden schlummern, um von Zeit zu Zeit aus ihrer Lethargie zu erwachen.

Für ein solches Erwachen war indeß nicht das geringste Anzeichen vorhanden. Wenn Burmeister auch in seinen Reiseschilderungen die vulkanische Natur dieses Bodens hervorhob, wenn er namentlich auf die mächtigen vulkanischen Produkte, welche den Paramillo in der Sierra de Uspallata umgeben, hinwies und in der Quelle von Borbollon in der Nähe der Stadt einen alten Eruptivpunkt kennen lehrte, so sprach sich darin noch keine Besorgniß naher Gefahren aus; und wenn sein Freund Bravard, der jetzt unter den Trümmern von Mendoza begraben liegt, die Prophezeihung aussprach, nach 10 Jahren werde die Stadt nicht mehr existiren, so ist das nur der Ausbruch einer sehr lebhaften Phantasie gewesen. Auch nicht eine Warnung ging dem entsetzlichen Verhängniß voraus. Der 20. März war ein milder Herbsttag; das klarste Mondlicht erleuchtete die bereits begonnene Nacht. Die Straßen waren belebt, die Damenwelt erfüllte nach dortiger Sitte die Verkaufslokale, um Mode- und Luxusartikel einzukaufen und noch mehr zu beschauen. Da erfolgte plötzlich zwischen 8½ und 8¾ Uhr ein Erdstoß, der mit einem Male die Stadt in einen Schutthaufen verwandelte und die Bevölkerung unter Trümmern begrub. Nur 2 Secunden währte die Erschütterung; aber sie war so heftig, daß buchstäblich keine Mauer stehen blieb, daß Kirchen wie Wohnhäuser, die neuesten wie die ältesten, bis auf die Fundamente umgeworfen wurden. Nur eine ungeheure Staubwolke war sichtbar, die sich über der Stätte erhob, auf der noch eben eine Stadt mit 10,000 Einwohnern gestanden. Der Stoß war von den Cordilleren hergekommen und hatte die Stadt von ihrer Breitseite getroffen; die langen Häuserreihen waren in die breiten Hauptstraßen geworfen worden. Wer dem Verderben entging, verdankte es nur dem Zufall, daß er an einer offnen Stelle der Straße oder des Hofes stand, welche die zusammenstürzenden Trümmer nicht trafen. Mindestens zwei Dritttheile der Bewohner Mendozas waren erschlagen. Wenige Familien waren ganz gerettet, oft nur das Kind auf den Armen der Amme, oder der Vater ohne die Kinder, oder die Gattin ohne den Gatten. Nur wer sich gerade außerhalb der Stadt auf den Landsitzen befand, kam mit dem Leben davon; aber von seinen Lieben in der Stadt, von seiner Habe und ihren Besitzungen fand er meist nichts wieder, als Leichen und rauchende Trümmer.

Bald nach dem ersten, heftigsten Stoße entwickelte sich aus den zerrissenen Gasröhren, den vielen vergossenen Spirituosen und massenhaften Oel- und Fettvorräthen ein Brand in den Trümmern, der schnell um sich griff und erst nach vier Tagen erlosch, weil Niemand an Löschen denken konnte. Die künstlichen Zuführungskanäle, welche die Stadt mit

Wasser versorgen, waren verschüttet; das Wasser drang aus den Gräben in die Trümmer, und mancher der Verschütteten, den die oben wüthende Flamme verschont hatte, ertrank unten in der Fluth. Rauch, Schutt, Flamme und Schlamm mischten sich in einem grauenvollen Chaos; die Leichen der vielen Erschlagenen verbreiteten pestilenzialische Ausdünstungen über die Trümmer, und schon am dritten Tage war die Stadt von fast Allen, die das Leben gerettet hatten, verlassen. Aber auch draußen vor der Stadt gestalteten sich die Scenen grauenvoll und herzzerreißend. Die Trauer, der Hunger, die Entbehrung der Geretteten, der Schmerz der Verwundeten, das Wimmern der Sterbenden — es ist mehr als mit Worten sich schildern läßt; aber entsetzlicher noch ist es, wenn man der Bosheit des überlebenden Geschlechtes bei diesen Scenen gedenken, wenn man die Nichtswürdigkeit der rohen, menschlichen Natur in schaudererregender Blöße vorführen muß. Loses Gesindel drang vom Lande in die Stadt, mit Werkzeugen bewaffnet, angeblich, um den Verschütteten zu helfen, in der That aber, um zu plündern und zu morden. Erst als sich eine Schutzgesellschaft gebildet und man eine große Zahl ergriffener Diebe erschossen hatte, begann einige Ordnung wiederzukehren. Besonders klagt man den Gouverneur an, der, selbst unversehrt, keine Anstalten weder zur Rettung noch für die Sicherheit traf und sogar die von Andern getroffenen durch eigene Nachlässigkeit nicht zur Ausführung kommen ließ, weil — es ist eine gräßliche Anklage! — die verwüstete Stadt zur politischen Gegenparthei gehört hatte.

Die Erschütterung, welche so plötzlich und so unheilvoll nach 8½ Uhr eingetreten war, dauerte in geringerem, aber immer noch sehr fühlbarem Grade die ganze Nacht hindurch fort; von Minute zu Minute erfolgten kleinere Bebungen des Bodens, welche die Geretteten in beständiger Angst erhielten und mit fortschreitender Verzweiflung erfüllten. Als endlich der Morgen anbrach, und die Sonne so klar wie immer über der Trümmerstätte aufging, wurde es ruhiger; nur das Geheul der Hunde, das angstvolle Wiehern der Pferde, das Brüllen der Stiere, das sich mit dem Wehgeschrei der Menschen mischte, ließ nicht nach; es wuchs, als der helle Tag das Unglück in seiner ganzen ungeheuren Größe bloßlegte. Alles lief durcheinander, rief und forschte nach Angehörigen oder suchte Trost und Hilfe bei denen, die glücklicher gewesen oder stärkerem Geistes waren. Die Folgen des Unglücks wurden immer empfindlicher, je weiter sein Anfang in die Ferne rückte, je trüber der Blick in die Zukunft sich gestaltete.

Eilf Tage lang dauerten noch die Erschütterungen des Bodens mit größerer oder geringerer Heftigkeit fort. Sie konnten nichts mehr zerstören; denn rings um Mendoza stand kein Haus, selbst keine dürftige Gaucho-Wohnung mehr; jedes menschliche Werk lag in Trümmern. Die Kranken und Verwundeten waren obdachlos, und die Nächte wurden immer kälter. Nahrungsmittel begannen zu mangeln, und am 8. Tage kam die erste Hilfe aus der Ferne. Am 11. Tage erst begann eine geordnete Aufräumung der Trümmer. Die Zahl der in Mendoza und seiner Umgebung Umgekommenen schätzt man auf 8000, den Schaden an Vermögen und Eigenthum auf 8 Mill. Pesos (11¼ Mill. Thlr.)

Am heftigsten war die Zerstörung im nördlichen Theile der Stadt gewesen. Hier sah man überall im Boden Risse von 2 bis 5 Fuß Breite, die in die jäheste Tiefe reichten und plötzlich vor den Augen der Leute, wie von electrischen Schlägen zerrissen, sich öffneten. An andern Stellen erblickte man große Trichter im Boden, aus denen Sand und Wasser hervorsprudelten. Auch in der Stadt selbst war der Boden mehrfach geborsten. Weiter im Nordosten hatte sich ein 300 Schritte langer See gebildet, an dessen einer Seite der Schlamm zu einem hohen Wall zusammengespült war. Ueberall fanden sich in der Ebene die deutlichsten Zeichen, daß der Boden in Folge des Stoßes zerrissen war, und Stoffe aus der Tiefe, namentlich Wasser daraus hervorgetrieben wurden.

Furchtbar waren auch die Veränderungen in dem benachbarten Theile der Cordilleren gewesen. Felswände hatten sich gespalten, mächtige Blöcke waren niedergestürzt und hatten mehrere Reisende erschlagen. Die Straße nach Uspallata war an mehreren Stellen durch die herabgefallenen Massen förmlich gesperrt; der Boden platzte gleich Granaten, große Felstrümmer wurden wie Kanonenkugeln von einer Seite des Thales zur andern geschleudert.

Der berühmte englische Geognost Forbes besuchte kurz nach der Katastrophe die Gegend von Mendoza. Ueberall im Gebirge fand er Risse und Spalten, aber nirgends einen offnen Krater. Er stellte das traurige Prognosticon, daß noch oft diese Landschaft von heftigen Erdbeben zu leiden haben werde, weil ein offner Abzugskanal den unterirdischen Mächten noch nicht geschaffen sei.

Ueber Edelsteine.

Von F. Girard.

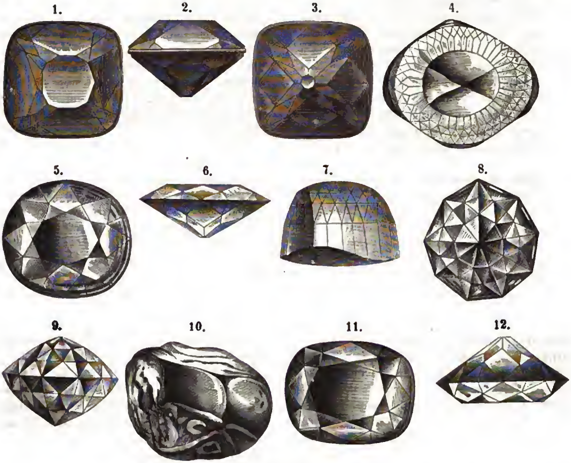
Sechster Artikel.

Werth der Diamanten.

Natürlich ist nach allen den bisher berührten Unterschieden in Größe, Form und Schönheit der Preis der Diamanten ein sehr verschiedener; doch bleibt schon seit Jahrhunderten ihr Werth der höchste unter allen Dingen, die ein Gegenstand des Handels sind. Doch schwankt der Werth auch wiederum und richtet sich theils nach der Durchsichtigkeit und Reinheit, theils nach der Farbe, sodann nach dem

Schnitt und endlich nach der Größe. Im Allgemeinen kann man sagen, daß höchst klare, fehlerfreie, farblose Diamanten von vollkommner Brillantform den höchsten Werth haben; doch stehen schön gefärbte, fehlerfreie, die freilich sehr selten sind, ihnen auch nicht nach. Rohe Diamanten sind außerordentlich schwer zu beurtheilen. Vor allen Dingen die Kosten der Gewinnung sehr vergrößert, und die Verwendung zu Schmuck hat so bedeutend zugenommen, daß zu erwarten steht, der Preis der Diamanten werde in den nächsten Jahren eher steigen, als wieder sinken.

Geschliffene Steine lassen sich schon eher fest im Werth bestimmen, doch hat man auch bei ihnen Mancherlei noch



Die größten Diamanten.

Fig. 1—3. der Regent oder Pitt; 4—6. der Koh-i-Nuhr; 4. von Hortensio Borgio; 5. u. 6. von Voorsanger geschnitten; 7. der Orlow oder Amsterdamer Diam.; 8—9. die Florentiner oder Toskaner Diam.; 10—12. der Stern des Südens; 10. roh; 11—12. geschnitten.

muß die Reinheit des Steines festgestellt werden, sodann muß man die Form beurtheilen, ob und zu welchem Schnitt sie wohl geeignet ist. Dann darf man niemals außer Acht lassen, daß oft ein Stein, von dem man viel erwartet, doch nicht den Grad von Schönheit erreicht, auf den man rechnete. Endlich muß man bei großen Steinen wohl bedenken, daß ihr Verkauf nicht immer leicht ist, und daß die Zinsen, vielleicht einer langen Zeit, verloren gehen. Es ist daher sehr schwer, zum nicht zu sagen, unmöglich, einen festen Werth für rohe Diamanten anzugeben.

Jetzt kostet das Karat im Partiepreise ungefähr 30 bis 35 Thlr. In dem letzten Jahrzehnd ist der Preis der rohen Steine fortwährend gestiegen, trotzdem daß die Entdeckung neuer Fundorte die Produktion vermehrt hat; dagegen hat aber die Verminderung der Sklaven in Brasilien zu beachten. Zunächst ist darauf zu achten, ob der Stein proportionirt geschliffen ist, d. h. ob sein Gewicht nicht den Anschein desselben übertrifft. Vortheilhaft geschliffen ist er dann, wenn man ihn auf den ersten Blick für schwerer halten würde, als er wirklich ist, vorausgesetzt, daß alle seine Theile in richtigem Verhältniß stehen. Dann hat man außer seiner Farbe noch den Grad der Klarheit und ganz besonders seinen Glanz zu prüfen, da dieser letztere bei sonst vollkommenen Steinen außerordentlich verschieden sein kann. Endlich achtet man darauf, ob der Stein keine Fehler zeigt, und ob er auch völlig regelrecht erscheint. Bei den Brillanten ist die Form eines abgerundeten Vierecks die vortheilhafteste, bei den Rosetten dagegen die gerundete. Runde Diamanten oder birnförmige Rosetten werden weniger geschätzt.

Der Preis geschliffener Steine ist daher von vielerlei Eigenschaften abhängig und nicht blos von der Größe; doch kann man sagen, daß ein fehlerfreier, wohlgeschnittener Brillant von 1 Karat Gewicht jetzt c. 80 Thlr. Werth hat. Ausgezeichnete werden noch etwas höher, unvollkommene viel niedriger bezahlt. Kleinere Steine sind viel billiger, ganz kleine wieder etwas höher um des vermehrten Arbeitslohnes willen. Vor 30 Jahren war ihr Preis viel niedriger, und damals zahlte man für einen schönen Stein von 1 Karat nur 55 höchstens 60 Thlr. Der Unterschied der Preise wird aus der nachfolgenden Tabelle deutlich werden.

						1831.	1861.
1	Brillant	von	1	Karat	Gewicht	55 Thlr.	80 Thlr.
4	Brillanten	„	$\frac{1}{4}$	„	„	37 „	48 „
8	„	„	$\frac{1}{8}$	„	„	39 „	48 „
16	„	„	$\frac{1}{16}$	„	„	43 „	51 „
1	Rosette		1	„	„	24 „	54 „
4	Rosetten	„	$\frac{1}{4}$	„	„	— „	38 „
8	„	„	$\frac{1}{8}$	„	„	— „	43 „
50	„	„	$\frac{1}{50}$	„	„	20—24 „	48 „

Der Werth größerer Diamanten, die mehr als ein Karat wiegen, wächst in schnelleren Verhältnissen als das Gewicht. Denn 15 einzelne Diamanten von 1 Karat würden 1200 Thlr. kosten, ein Stein dagegen von 15 Karat wird zu 14 bis 16,000 Thlr. berechnet. Schon Tavernier, ein berühmter Juwelier, der vor 200 Jahren Persien, Indien und die Türkei bereiste, gibt als Regel an, daß man den Preis des einfachen Karats je nach der Güte des Steines festzustellen habe, und daß man diesen Werth sodann mit der Zahl multiplicire, welche man erhält, wenn man das Gewicht desselben mit sich selbst multiplicirt. Es wiege z. B. ein Brillant von erster Güte $2\frac{1}{2}$ Karat, so ist sein Werth $80 \times 2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} = 500$ Thlr. Bei Rosetten verfährt man ebenso, nur setzt man den Rosetten-Werth für das erste Karat ein. Es kostet demnach ein Stein

			als Rosette	als Brillant
von	1	Karat	54 Thlr.	80 Thlr.
„	2	„	216 „	320 „
„	3	„	486 „	720 „
„	5	„	1350 „	2000 „
„	10	„	5400 „	8000 „
„	20	„	21,600 „	32,000 „

Genau hält sich der Handel jedoch nicht an diese Preise, besonders wenn größere Steine das Gewicht von 8 bis 10 Karat übersteigen. Daher sind große, historisch bekannte Diamanten mit sehr verschiedenen Preisen bezahlt worden. Ausgezeichnet große Diamanten, die verschliffen mehr als 50 Karat haben, kommen nämlich so selten vor, daß sie meist seit Jahrhunderten bekannt sind und eine begründete Geschichte haben.

Geschichte einzelner großer Diamanten.

Der größte, zuverlässig*) bekannte Diamant ist der des Radscha von Mattan auf Borneo. Er wiegt 367 Karat, ist vom reinsten Wasser und hat eine birnförmige Gestalt mit einer einspringenden Höhlung am stumpferen Ende. Man fand ihn vor etwa 100 Jahren am Landak. Obgleich schon mehrere Kriege um seinen Besitz geführt worden sind, ist er doch bisher Eigenthum der Fürstenfamilie von Mattan geblieben. Als ein holländischer Gouverneur in Batavia ihn zu kaufen wünschte und 150,000 Dollars nebst 2 Kriegsschiffen mit Kanonen und Munition, sowie außerdem noch eine Anzahl großer Kanonen mit Pulver und Kugeln dafür bot, erklärte der Radscha, ihn um keinen Preis der Welt von sich lassen zu wollen, da er ihn als einen Talisman verehre, auf dem sein und seiner Familie Glück beruhe.

Der verhältnißmäßig größte und schönste Diamant in Europa ist der Pitt oder Regent, welcher dem französischen Kronschatze angehört. Er hat einen vollkommenen Brillantschliff (Fig. 1. u. 2.) und wiegt $136\frac{1}{4}$ Karat. Der Regent Herzog von Orleans kaufte ihn während der Minderjährigkeit Ludwig's XV. von einem Engländer Pitt für 3,375,000 Franken. Er stammte aus den Gruben von Parteal am unteren Kistna in Indien, wo ihn ein Sklave fand, der, um ihn zu verbergen, sich mit einem scharfen Kiesel tief in der Lende verwundete und ihn dann in dem Verbande versteckte. Er offenbarte sich darauf einem Matrosen und versprach diesem den Stein, wenn er ihm die Freiheit verschaffen könne. Dieser lockte ihn auf das Schiff, nahm den Stein an sich und warf dann den Sklaven hinterlistig über Bord, so daß dieser um das Leben kam. Der Matrose verkaufte den Stein um 7000 Thlr. an Pitt, brachte aber das Geld bald durch und erhängte sich dann aus Verzweiflung. Sein Werth muß jetzt, da er vom ersten Wasser ist, auf mindestens $1\frac{1}{2}$ Millionen Thaler geschätzt werden. Bei der Plünderung der Tuillerien, während der Schreckenstage des Jahres 1792, verschwand er mit den sämmtlichen Krondiamanten, fand sich indessen später ebenso räthselhaft wieder ein. Die Republik verpfändete ihn dann durch den Kaufmann Treskow bei der Bank in Berlin für 4 Millionen Franken, wo ein ganz genaues Modell des Steines in Holz gefertigt wurde, nach dem die vorstehende Zeichnung gemacht ist. Wieder eingelöst, trug ihn Napoleon I. als Degenknopf. Vor dem Schnitt hat er 410 Karat gewogen und hat demnach zwei Drittheile seines Gewichts beim Schliff verloren. Das Schleifen kostete 27,000 Thlr. Man verbrauchte dazu allein für beinahe 10,000 Thlr. Diamantstaub. Dabei waren aber auch die abgefallenen Stücke 48,000 Thlr. werth.

Nächst ihm ist der berühmteste der Koh-i-Nuhr (Berg des Lichtes), welcher aus Indien kommt, wo noch ein Bruder von ihm, der Daria-i-Nuhr (Meer des Lichtes), im per-

*) Man hat lange Zeit von einem großen rohen Diamanten im portugiesischen Schatze erzählt, der 1741 gefunden und Braganza genannt wurde. Er sollte 1680 Karat wiegen. Gesehen hat ihn in neuerer Zeit Niemand, und daher zweifelt man an seinem Dasein und vermuthet, daß es ein großer Topas sei, den man anfänglich für einen Diamanten gehalten.

sischen Schatze existiren soll. Dieser Stein, der ursprünglich 186 Karat wog, wird mit Bestimmtheit zuerst von Zehir-ed-din-Mohammed, gewöhnlich Baber-Khan genannt, dem Gründer der Mogul-Dynastie zu Anfang des 16. Jahrhunderts in seiner Selbstbiographie erwähnt. Seine früheste Geschichte verschwindet in dem Dunkel indischer Sagen. Baber gibt an, daß er zu Anfang des 14. Jahrh. ein alter Kronjuwel in dem Hause der Radschus von Malwah gewesen sei, von wo er durch Ala-ed-din im Jahre 1304 nach Delhi kam. Im J. 1526 fiel er in Baber's Hände und vererbte sich nun in der Mogul-Dynastie, wo ihn der oben erwähnte reisende Juwelier Tavernier unter den Juwelen des Sultan Aurengzeb sah. Er beschreibt ihn als eine Rosette von der Form eines halb durchgeschnittenen Eies und einem Gewichte von 186 Karat. Der Enkel Aurengzeb's verlor ihn 1739 an Thamas-Kuli-Khan, meist Nadir-Schah genannt, durch eine List des Letzteren. Von Nadir-Schah kam er in die machtlosen Hände seines Sohnes Schah-Rokh, der ihn an den Afghanen Achmet-Schah verlor, welcher ihn wiederum an seinen Sohn Schah-Schudschah hinterließ. Als dieser im J. 1813 in die Gefangenschaft der Seikhs gerathen war, nahm ihm der Anführer derselben Randschit-Singh den Stein wiederum ab. Nach dessen Tode ging er zuerst in die Hände Sir-Singh's, dann in die seines unmündigen Nachfolgers Dhalib-Singh über. Als im J. 1849 eine Empörung unter den Seikhs-Truppen in Lahore ausgebrochen und unterdrückt worden war, wurden die Kronjuwelen und unter ihnen der Koh-i-Nuhr als Beute des englischen Heeres erklärt, welches ihn 1850 der Königin von England zum Geschenk machte. Er hatte damals die Gestalt, welche Figur 4. zeigt. Im J. 1852 hat man ihn zum Brillanten umgeschliffen, wobei er 60 Karat verloren hat, so daß er jetzt nur 106 Karat wiegt. Obgleich er nun nicht mehr der große Diamant ist, den Baber-Khan auf den halben täglichen Unterhalt der Welt schätzte, so ist er dennoch derselbe Edelstein, der seinen Glanz über jene Dynastie verbreitete, welche durch den Ruhm ihrer Waffen seit beinahe 1000 Jahren die Bewohner des Morgenlandes geblendet hat.

Ein andrer großer, aber nicht schön geschliffener Diamant bildet die Spitze des russischen Scepters (Fig. 7.). Er hat den Namen Orlow oder Amsterdamer Diamant erhalten. Er ist vollkommen rein, fast halbkugelig und auf der unteren Seite fast eben, ähnlich wie der Koh-i-Nuhr. Auf der oberen trägt er fünf Reihen dreiseitiger Facetten, an den Seiten des unteren Drittheils vierseitige. Im breitesten Durchmesser hat er 15 Linien, 10 in der Höhe. Er stammt aus den alten Gruben Indiens und befand sich mit einem andern, ähnlich großen im Thronsessel des Nadir-Schah. Bei dessen Ermordung im J. 1747 wurde er von einem französischen Grenadier, der in Persien Dienste genommen hatte, entwendet. Dieser floh damit nach Malabar und verkaufte ihn dort an einen Schiffskapitän für 14,000 Thlr., der ihn wieder für 84,000 Thlr. an einen Juden überließ. Von diesem erhielt ihn für eine große Summe Goldes der armenische Kaufmann Schafras, der Stammvater der Grafen Lasareff, von dem ihn die Kaiserin Katharina II. zu Amsterdam im J. 1775 für 450,000 Silberrubel, eine jährliche Rente von 20,000 Silberrubeln und einen Adelsbrief erwarb.

Der österreichische Schatz besitzt ebenfalls einen großen und schönen Diamanten, welcher der Florentiner oder Toscaner genannt zu werden pflegt (Fig. 8. u. 9.). Er ist rein, von einer schönen Form und wiegt 139½ Karat. Die Farbe fällt aber stark in das Citronengelbe. Nichtsdestoweniger schätzt man seinen Werth auf 700,000 Thlr. Man vermuthet, daß dies der größte und kostbarste von den drei großen Diamanten ist, welche Karl der Kühne im J. 1476 in der Schlacht bei Granson verlor. Er selbst oder derjenige, welcher ihn nach dem Verlust der Schlacht im Fluchtgetümmel retten wollte, verlor ihn auf der Landstraße. Ein Schweizer fand ihn in einem Kästchen, das ihn zugleich mit einer höchst kostbaren Perle beherbergte. Verächtlich, wie ein Stück Glas, warf ihn der Mann zuerst unter einen Wagen, wandte sich aber doch wieder um, hob ihn auf und verkaufte ihn für einen Gulden an einen Geistlichen zu Montagny, der ihn wiederum für 3 Franken an die Berner abließ. Damals lebte in Bern ein reicher Handelsherr, Bartholomäus May, der theils durch Verwandtschaft, theils durch geschäftlichen Verkehr mit Italien in Verbindung stand. Dieser brachte das Kleinod für 5000 Gulden an sich, und außerdem kostete es ihm noch ein Geschenk an den Schultheiß Wilhelm vom Dießbach, durch dessen Begünstigung es ihm hauptsächlich überlassen worden war. May trat den Besitz des Steines einem Genueser ohne erheblichen Gewinn ab, der sich aber von dem Mailänder Herzog Ludovico Moro das Doppelte dafür bezahlen ließ. Bei der Zersplitterung des mailändischen Schatzes zahlte Papst Julius II. 20,000 Dukaten dafür.

Der Padischah besitzt unter vielen schönen Kronjuwelen auch einen Diamanten von 147 Karat, doch ist keine nähere Beschreibung desselben vorhanden. Sehr ansehnliche rohe Diamanten befinden sich im Schatz der portugiesischen Krone, unter denen der bedeutendste 138½ Karat wiegt. Diese ganze Sammlung ist überhaupt, auch abgesehen von dem oben angeführten großen falschen Diamanten, sowohl in Bezug auf materiellen Werth, als auch auf Mannigfaltigkeit in den Formen und Farben die reichste von allen. Man schlägt ihren Gesammtwerth auf 20 Millionen Thaler an. Nächstdem sind die russischen, französischen und englischen Kronjuwelen berühmt; auch einzelne Privatleute besitzen ausgezeichneten Diamantschmuck, so die Familie Esterhazy, der Marquis von Londonderry, von Westminster u. A.; den reichsten Schmuck können aber wohl die Damen der Familie Carneiro-Leao in Rio de Janeiro aufweisen, die zusammen für 7 Mill. Thlr. Diamanten besitzen.

Mehrere große Diamanten, einen von 107 Karat, einen andern von 120 Karat und einen dritten von 254 Karat, hat man in den fünfziger Jahren in Brasilien gefunden. Der Letztere hat den Namen der Südstern (Fig. 10—12.) erhalten und ist in Amsterdam verschliffen worden. Der Südstern wurde im Juli 1853 in einer der Gruben von Bogagem, in der Provinz Minas-Geraes, von einer Negerin gefunden. Sie erhielt ihre Freiheit und ein ansehnliches Geschenk außerdem. Auf der Industrie-Ausstellung in Paris glänzte er durch seinen schönen Schnitt, der in Amsterdam in der Anstalt des Herrn Coster ausgeführt ist. Er hat 1⅓ Zoll Länge, 1⅓ Zoll Breite, aber nur ¾ Zoll Dicke. Seine Reinheit ist vollkommen, die Farbe aber spielt ein wenig in's Rosenrothe, was jedoch nicht unangenehm in's Auge fällt. Er ist im Besitz eines Herrn Halphen und steht zu Kauf. Man schätzt ihn gegen 1 Mill. Thlr. im Werth. Sein Lebenslauf ist bis jetzt ein friedlicher gewesen; aber wie viel Blut und Thränen werden noch fließen müssen, um die Kostbarkeit dieses neugeborenen Kleinods zu beweisen?

Die Nutzpflanzen der neueren Zeit.

Von Karl Müller.

9. Spargel und Rhabarber.

Das erste und zarteste Geschenk des Jahres ist ohne Zweifel der Spargel. Leider aber wurde derselbe bis auf die neueste Zeit nicht in derjenigen Menge gebaut, daß er auch den minder Wohlhabenden zugänglich gewesen wäre. Und doch verdient es der Spargel so sehr, ein allgemein verbreitetes Gemüse zu werden, das nicht blos den Gaumen kitzeln oder dem Luxus dienen sollte! Wie der Schiffer, nachdem er Monate hindurch nur von eingemachten Speisen gezehrt, leicht vom Scorbut befallen, aber auch leicht durch frische vegetabilische Nahrung von ihm befreit wird: so bringt einen ähnlichen Zustand der Unbehaglichkeit unser langer nordischer Winter in uns, namentlich in derjenigen Zeit hervor, die man sehr bezeichnend das Hungervierteljahr nennt. Die Vorräthe von grünem Gemüse und Wurzeln sind meist verbraucht, oder diese sind unschmackhafter geworden, die Aussicht auf frische grüne Speise steht bis auf die ersten jungen Erbsen noch in weitem Felde. Während dieser langen Uebergangszeit ist der Spargel die einzige Gabe der Natur, die, am frühesten im Jahre erscheinend und zugleich durch Wohlgeschmack ausgezeichnet, unfehlbar eine äußerst gesunde Speise liefert; um so mehr, als sie, ein ursprünglich hier einheimisches Gewächs, nicht leicht von Jemand verschmäht wird. Man kann jenen Trieb des Menschen nach grüner Speise am besten daraus entnehmen, daß er im ersten Frühjahr zu Pflanzen greift, die, wie Spinat und Rapsblätter, nicht Jedermanns Gemüse, oder wie Scharbock (Ranunculus Ficaria) u. dgl. nicht Jedermanns Salate sind. Ein wichtiger Schritt, den Spargel allgemeiner zu verbreiten, ist durch das Bestreben gemacht worden, möglichst große und schwere, aber doch zarte Sprossen zu erzeugen. In dieser Beziehung erlangte der zuerst von dem englischen Gärtner Grayson gezüchtete Riesenspargel einen großen Ruf. Manche Spargelzüchter behaupten freilich, daß derselbe nicht beständig sei; allein, wie Dr. Rauch erinnert, verstanden bereits unsere Vorfahren im Mittelalter Spargel zu züchten, von welchem 100 Sprossen gegen 30 Pfd. schwer wogen. Dennoch wird auch hierdurch nicht ganz erreicht werden, den Spargel wohlfeil zu machen; denn dieses wird nur erst geschehen, nachdem man sich einer einfacheren und billigeren Culturmethode zugewendet haben wird. Bekanntlich pflegt man ein Spargelbeet auf die Weise anzulegen, daß man das Land gegen 3½ Fuß ausgräbt, die Gräben mit Mist füllt, diesen wieder mit 6 Zoll Erde überdeckt, auf's Neue eine Lage guten Düngers darüber breitet, um die Anlage endlich durch einen Fuß Erde zu schließen, in welche man nun dreijährige Spargelfechser pflanzt. Die Kostspieligkeit einer solchen Anlage liegt auf der Hand; besonders wenn man weiß, daß man für 100 Fechser wohl an 5 bis 6 Fuhren Dünger verbrauchen kann.

Jede andere billigere Culturmethode muß demnach für einen bedeutenden Fortschritt gehalten werden, und eine solche ist von Rauch nicht allein entdeckt und jahrelang erprobt, sondern auch genauer beschrieben worden. Nach demselben, welcher den Spargel um Bamberg im Großen baut, geht die Pflanze gar nicht in die Tiefe, sondern breitet sich horizontal fächerartig in dem Boden aus. Daraus folgt schon, daß die bisherige, äußerst kostspielige Culturmethode der Pflanze gar nicht einmal zu Gute kommt. Selbst die dreijährigen Fechser sind ein reiner Ueberfluß, weil junge Pflanzenstöcke entschieden leichter und sicherer anwachsen, als alte, deren Preis überdies in gar keinem Verhältniß zu ihrem Werthe und der Unsicherheit ihres Erfolges steht. Nach Rauch's Methode gräbt man das Land im Herbste einfach bis 1½ Fuß tief um und düngt es tüchtig mit verrottetem Miste. Im Frühjahre theilt man es in 3 Fuß breite Beete ab, auf deren Mitte, etwa 2 bis 2½ Fuß von einander entfernt, gegen 1 Fuß tiefe und 1 Fuß weite Löcher gemacht werden. In dieselben bringt man gute Compost- oder Gartenerde, macht aus derselben in den Löchern eine Art Maulwurfshügel, setzt auf sie die Spargelpflanze mit ausgebreiteten Wurzeln und bedeckt sie mit 2 Zoll hoher Erde. Statt der Löcher kann auch ein 1 Fuß tiefer Graben gezogen werden, in welchen nach der angegebenen Weise die Spargelpflanzen, 2 bis 3 Schuh von einander entfernt, zu stehen kommen. Dieses Einsetzen geschieht am besten im April, wenn der Boden, der aber bei mangelnder Feuchtigkeit öfters begossen werden muß, schon wärmer ist. Nachdem die Pflanzen über die Oberfläche des Bodens getrieben, deckt man sie mit Erde und ebnet im Herbst das Beet vollends ein. Rauch veranschlagt die Anlage eines solchen Beetes auf nur ⅓ des früheren Preises und züchtet nichtsdestoweniger Spargel, welcher dem im Aurachgrunde bei Bamberg gebauten, weit und breit berühmten Spargel ebenbürtig zur Seite steht. Starker und zarter Spargel gedeiht am besten im schweren, milden Lehm- oder Weiherboden, keineswegs aber im leichten, ebensowenig in feuchten Niederungen oder auf zähem Keuper- und Thongrunde. Der Spargel erscheint um so früher, je seichter man ihn legte und je mehr man ihn während des Winters mit Pferdemist deckte. Dagegen kommt er, wenn er im Herbst umgegraben wurde, in der Regel 14 Tage später, als im Frühjahre bearbeiteter, weil im ersten Falle der Frost tiefer in den Boden dringt. Doch soll die herbstliche Bearbeitung auf die Fruchtbarkeit und Schönheit des Spargels von besonders günstigem Einflusse sein; einfach wohl, weil das Feld während des Winters an einer bedeutenderen Orydirung durch Schnee und Regen Theil nimmt. Ein so zubereiteter Spargel darf erst im dritten Jahre und auch da nur in seinen stärksten Sprossen und jedenfalls nicht über den 15. Juni hinaus gestochen werden, sowie auch eine alljährlich wiederholte starke Düngung, am besten mit Guano und Knochenmehl, abwechselnd mit Stall-, Tauben- oder Hühnermist, unerläßliche Bedingung ist. Daß man dazu auch Salz als vorzüglich empfohlen, finde ich um so gerechtfertigter, als die Spargelpflanze ursprünglich ein Gewächs der Meeresküste ist. Rauch versichert, daß man im Aurachgrunde Sprossen von 8 Loth Schwere, großer Feinheit und Zartheit auf diese Weise ziehe, und es sollte uns freuen, wenn wir durch die weitere Verbreitung seiner einfachen Culturmethode Veranlassung gäben, das fragliche herrliche Gemüse allgemeiner wie bisher zu machen.

Sehr mit dem Spargel verwandt, doch von gänzlich verschiedenem Geschmacke ist der Rhabarber, gleichfalls ein Gemüse, das dem Frühjahr angehört. Schon vor mehr als 20 Jahren hatte ich Gelegenheit, und zwar in dem feuchten Klima der Nordseeniederung, die jungen Sprossen, (d. h. ihre Blattstiele) dieser stattlichen ampferartigen Staude in ihrem säuerlichen Wohlgeschmacke zu erproben, nachdem die

selben als Gemüse, in Scheibenform geschnitten, mit Milch und Mehl gebacken worden waren. So viel ich erfuhr, hatte man das Gericht daselbst von England aus kennen gelernt; und in der That werden dort bedeutende Ländereien nur zur Cultur des Rhabarbers verwendet, um die Blattstiele massenweis auf den Markt nach London zu bringen, wo sie einen von Jedermann zu Compots und Backwerken gern begehrten Handelsartikel bilden. Auch soll man sie daselbst ähnlich wie den Spargel mit Essig und Oel zu Gemüse zubereiten, wodurch die Pflanze eine äußerst nützliche Verwendung gefunden hat; um so mehr, als sie vom Mai bis September ununterbrochen ihr sonderbares und unscheinbares, aber nichtsdestoweniger köstliches Material liefert. Ich freue mich, mit diesem Urtheile nicht allein zu stehen. „Aus den Blattstielen des Rhabarbers" — schreibt z. B. Dr. Rauch, „läßt sich ein wahrhaft köstliches Compot bereiten, das an Feinheit unsere gewöhnlichen Fruchtcompots weit übertrifft und geeignet ist, selbst den Gaumen des verwöhntesten Feinschmeckers zu befriedigen. Zu diesem Behufe werden die Stengel und Blattrippen, wenn sie die Hälfte ihrer gewöhnlichen Größe erreicht haben, abgelöst und nach Entfernung des Laubes in ein Zoll lange Stücke geschnitten. Diese werden sodann geschält und mit etwas Wasser gekocht, wobei sie jedoch nur einmal aufwallen dürfen. Man nimmt sie dann vom Feuer, schüttet sie in einen Durchschlag, so daß alle Flüssigkeit abläuft, stellt sie mit gestoßenem Zucker (¾ bis 1 Pfd. auf 1 Pfd. Blattrippen), etwas Zimmt und feingeschnittenen Citronenschalen (feiner noch ist Orangenblüthe-Wasser) wieder zum Feuer und läßt sie vollends weich und gar kochen, worauf das Ganze wie eingemachtes Obst aufbewahrt wird. Dieses Compot hat einen ananasähnlichen Geschmack und eignet sich sehr gut zu Kuchen, Torten und Confitüren. In England figurirt es auf allen herrschaftlichen Tafeln, und in Nordamerika ist der Gebrauch desselben allgemein. Die gebleichten Rippen sind wohlschmeckender als die ungebleichten und verlangen weniger Zucker." (Andere genießen es auf die Art, daß sie die in Zoll lange Stücke geschnittenen Blattstiele, nachdem sie geschält sind, mit etwas gesalzenem Wasser abbrühen, mit Zucker einschmoren und nun mit ein wenig Butter oder Wein vermischen). Ich könnte diesem competenten Beurtheiler noch manches andere Urtheil beifügen; allein jedes läuft auf Aehnliches hinaus und setzt uns darum um so mehr in Verwunderung, daß man bisher in Deutschland so wenig Gebrauch von dem als Zierpflanze allgemein verbreiteten Gewächse machte, ja seine Speisefähigkeit so wenig kannte. Man hat Unrecht, die bekannten Eigenschaften der Wurzel auf das Blattwerk zu übertragen, wenn man dieselben als Einwand gegen diesen Rhabarbergenuß anwenden sollte. Nur in Massen und täglich genossen, wirkt das Rhabarbergemüse gelinde abführend; eine Eigenschaft, welche Unterleibskranken, deren wir leider so viele besitzen, eher willkommen als abschreckend sein müßte. Dazu kommt noch, daß die Pflanze selbst durchaus keine großen Ansprüche an ihren Züchter macht und sogar mit Begierde vom Rindvieh gefressen wird, dem sie schon im ersten Frühjahr ein bedeutsames Grünfutter zu liefern vermag.

Mit ein Paar Ausnahmen, entstammen sämmtliche Rhabarberarten jenem ungeheuren Berglabyrinthe, das, näher oder ferner, das Hochland von Tübet im Norden und Westen umgibt, also Mittelasien. Tübet selbst in einer mittleren Erhebung von 10,000 F., das benachbarte Nepal, die Mongolei und selbst die Wüsten Sibiriens, endlich Thracien, Persien und Syrien, haben die bisher bekannten Arten geliefert. Von ihnen sind wiederum, namentlich in England und Nordamerika, eine Menge von Spielarten gezüchtet worden, die zum Theil schon zu edlen Culturpflanzen heranwuchsen. Unter ihnen nennt man besonders den Elford'schen Rhabarber (Rheum undulatum var. Elfordianum), der sich durch scharlachrothe Blattrippen und feinen Geschmack auszeichnen soll, den stachelbeerblättrigen Rhabarber (Rh. Ribes) aus Persien und Syrien, den saftreichen Radetzky-Rhabarber, sowie Myat's neuen Victoria-, Prinz-Albert- oder Mitchel's royal-Albert-, Myat's neuen Linnaeus-, Youell's frühen Tobolsker- und den neuen englischen milden Rhabarber. Von allen diesen Sorten zog der Inspector Neumann zu Breslau den Victoria-Rhabarber wegen seines üppigen Wachsthums und den Tobolskischen wegen seines um 8 bis 14 Tage früheren Erscheinens vor. Wie die übrigen Sorten, liefern auch diese beiden Blattstiele, welche sich beim Kochen gänzlich auflösen und dadurch bedeutend vor den gewöhnlich in Gärten gezogenen Rhabarberarten auszeichnen.

Ein lehmiger, feuchter, gut gedüngter und mindestens 2½ Fuß tief gegrabener Boden ist nach Neumann nothwendig, wenn sich die Wurzeln der Pflanze, welche gegen 3 Fuß tief gehen und viel Nahrung gebrauchen, naturgemäß entwickeln sollen. Am zweckmäßigsten fand der Genannte die Cultur auf 6 Fuß breiten Beeten, in welche man 2 Reihen Wurzeln pflanzt, so daß dieselben in 3 Fuß weiter Entfernung von einander abstehen. Die Zwischenräume können noch mit frühen Kohlrüben bepflanzt werden, nach deren Abernten man schon wieder Mohrrüben säen kann. Statt dieser Gewächse gedeihen auf demselben Boden nicht minder vortrefflich Zwiebeln und Petersilie. Doch soll man die Rhabarberwurzeln, deren erste Ernte jedoch erst im zweiten Jahre erwartet werden darf, nicht über 6 Jahre alt werden lassen, obschon sie, wie andere Versuche lehrten, auf geeignetem Boden mehr als 20 Jahre ausdauern. Guter Dung wirkt natürlich auch hier, wie bei allen Culturgewächsen, äußerst vortheilhaft auf Zartheit und Wohlgeschmack der Blattstiele ein.

Außer der Benutzung zu Gemüse, hat man auch den Saft der Blattstiele zur Bereitung eines künstlichen Champagners empfohlen und dies in England schon fabrikmäßig ausgeführt. Man gewinnt dieses Getränk durch einfaches Auspressen der zerhackten oder zerriebenen Blattstiele und eine mehrere Tage lang anhaltende Gährung, bis der Saft einen weinsäuerlichen Geschmack angenommen. Darauf wird eine neue Gährung durch Zusatz von Zucker eingeleitet, durch welche man schon nach wenigen Wochen einen trinkbaren Wein gewinnt, der sehr lieblich und stark schäumen, auch durch längeres Liegen bedeutend an Güte gewinnen soll. Rauch gibt an, daß eine starke Pflanze Saft für 10 Flaschen und darüber liefere.

Selbst zu Tabak sind die Rhabarberblätter empfohlen worden, und ich habe Gelegenheit gehabt, daraus bereitete Cigarren zu rauchen. Wenn jedoch der Rhabarber-Champagner nicht besser, als dieses Cigarrenblatt ist, das man wenigstens nicht für das Zimmer gebrauchen kann, so würde nur die Benutzung zu Gemüse allein übrig bleiben. Daß aber diese eine entschieden werthvolle, will ich nochmals mit Nachdruck betonen, um die allgemeinere Aufmerksamkeit darauf hinzulenken.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 39. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 27. September 1861.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das **Abonnement für das nächste Vierteljahr** (October bis December 1861) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859 und 1860, **in gefälligen Umschlag geheftet**, noch zu haben sind. **Halle**, den 27. September 1861.

Toxikologische Bilder.

Von Theodor Hoh.

2. Der Grünspan.

Blankes Kupfergeschirr, der Stolz und die Freude der küchenbeherrschenden Hausfrau, birgt in seinem Schooß geheime boshafte Feinde, welche im trügerischen Gewande wohlschmeckender Bissen in die Eingeweide hinabfahren, um dort ihre tückischen Streiche zu großem Schaden ihres Opfers zu beginnen. Hat sich nämlich die Zinnschicht, welche über die Innenfläche der kupfernen Gefäße ausgebreitet wurde, durch häufigen Gebrauch oder ungeschickte Behandlung an manchen Stellen aufgelöst oder abgeschabt, so bilden sich bei der Berührung des bloßliegenden Kupfers mit den mancherlei Flüssigkeiten der darin bereiteten oder aufbewahrten Speisen essigsaure, kleesaure, citronensaure oder sonst pflanzensaure Kupfersalze, welche sämmtlich mehr oder weniger geneigt sind, auf die Gewebe des Magens und Darmes gesundheitswidrige, ja lebengefährdende Angriffe zu machen. In den meisten Fällen ist im essigsauren Kupferoxyd oder Grünspan der wirksamste Feind zu erkennen, und deshalb gewissermaßen dieser Stoff als der unliebenswürdige Repräsentant der giftigen Kupferpräparate anzusehen.

Der Grünspan, worunter wir, mit Ausschluß des manchmal desselben Namens gewürdigten, an der feuchten Luft ausgesetzten Kupfergegenständen niedergeschlagenen, bläulichen kohlensauren Kupfersalzes, essigsau-

res Kupferoxyd verstehen, wird in verschiedenen Formen künstlich dargestellt. Der sogenannte basische Grünspan, welcher vor der andern Art, dem neutralen, sich durch größeren Wassergehalt auszeichnet, wird in Südfrankreich in der Umgegend von Montpellier in großen Mengen erzeugt. Weintreber werden in großen Gefäßen einige Zeit stehen gelassen, bis unter Temperaturerhöhung und deutlichem Essiggeruch der ihnen eigenthümliche Zucker in Alkohol vergohren und dieser in Essigsäure übergegangen ist. Kupferplatten, welche mit einer Grünspanlösung dünn bestrichen wurden, schichtet man jetzt zwischen die Trebern und stellt die damit angefüllten irdenen Häfen mit Strohmatten bedeckt in 10° bis 12° warme Keller. Bald bildet sich an den Kupferflächen eine ziemlich dicke Schicht von Grünspan, den man abkratzt, mit Wasser knetet, den Brei in lederne Beutel faßt und diese in viereckige Formen preßt. Die abgeschabten Bleche können bis zu völliger Auflösung wieder benutzt werden. Anderswo, wie in Grenoble, befeuchtet man Kupferplatten mit Essig und stellt sie an einem warmen Ort auf oder schichtet sie mit essiggetränktem Flanell zusammen. Der nach ersterer Weise erhaltene Grünspan ist bläulich, der letztere grün. — Die Bereitung des in dunkelgrünen, undurchsichtigen, rhombischen Säulen krystallisirenden neutralen Grünspans war früher Geheimniß der Holländer. Man löst gewöhnlichen Grünspan in destillirtem Essig in einem erwärmten Kupferkessel, dampft ab bis zum Erscheinen einer Salzkruste und bringt darauf die Flüssigkeit in hölzerne Gefäße, wo sich das gewünschte Präparat an Holzstäben absetzt. Oder man vermischt zwei Lösungen von Kupfervitriol und Bleizucker, gießt die Flüssigkeit vom niedergeschlagenen schwefelsauren Bleioxyd ab und dampft unter Zusatz von etwas Essig zum Krystallisiren ein. — Beide Sorten werden als Oel- und Wasserfarbe, in Färberei und Druckerei, sowie zur Bereitung des beliebten, aber gefährlichen Schweinfurter Grüns verwendet. Dieses ist nämlich eine Verbindung von drei Theilen arsenigsauren Kupferoxyds und einem Theil essigsauren Kupferoxydes und wird beschafft, indem man kochende Lösungen weißen Arseniks (arsenige Säure) und neutralen Grünspans (essigsaures Kupferoxyd) vermischt.

Die Erscheinungen, welche auf Einverleibung reinen Grünspans sogleich oder bei Genuß von Speisen, welche mit essigsauren und ähnlichen Kupfersalzen versetzt sind, nach mehreren Stunden auftreten, weisen gewöhnlich auf eine heftige Entzündung und Verätzung der Magen- und Darmhäute hin. Scharfmetallischer Geschmack, Zusammenschnürung des Schlundes, Uebelkeit und Würgen bis zum Erbrechen, Durchfall, Auftreibung des innerlich schmerzenden und gegen äußeren Druck empfindlichen Unterleibes pflegen die ersten Symptome zu sein. Allmälig gesellt sich dazu große Schwäche bis zur Ohnmacht, beschleunigte, ängstliche Athmung, schneller Pulsschlag, kalter Schweiß, brennender Durst, Harnzurückhaltung, Unregelmäßigkeit der Gallenabsonderung bis zu ausgesprochener Gelbsucht, Muskelkrampf, Kopfweh, Schwindel und Betäubung. Ist die Zerstörung der Baucheingeweide in Brand übergegangen, so hören die Schmerzen plötzlich auf, dagegen stellt sich häufiges Schluchzen und auffallende Schwäche des Pulses ein. Seltner geschieht es, daß sehr große Mengen giftiger Kupfersalze so rasch in das Blut übergehen, daß unter Ausbleiben einer Entzündung der Unterleibsorgane sogleich tiefe Störungen im Nervenleben, wie starker Kopfschmerz, Schwindel und dumpfe Betäubung, Gliederzittern, Convulsionen und Lähmungen, Ungleichheit des Pulses, Erweiterung der Pupille, Kälte und Schwäche in den Gliedmaßen hervortreten. Obschon auch hier Uebelkeit, Erbrechen und kolikartige Zufälle mitunter dazukommen, so haben dieselben doch eine andere Veranlassung, als im ersten Fall, denn man findet in den Opfern dieser akuten Cerebrospinalaffektion keine Zeichen von Magen- oder Darm-Verätzung oder -Entzündung, sondern bedeutende Blutüberfüllung und seröse Ergüsse in den Häuten des Gehirns und Rückenmarks. — Gelangt dagegen das Gift nur sehr allmälig in kleinen Mengen in den Organismus, wie dies der Fall ist, wenn Maler, Anstreicher, Färber, Kattundrucker unachtsam und unreinlich mit dem betreffenden Material umgehen, so stellt sich ein oft Monate lang verschlepptes fieberhaftes Leiden der Unterleibsorgane ein, welches das Leben häufig in große Gefahr bringt und selbst nach der Genesung noch mancherlei chronische Störungen zurückläßt. Anfänglich empfinden die Vergifteten einen widerlichen Grünspangeschmack, brennenden Durst, Brechneigung, Spannung des aufgetriebenen Unterleibes und kolikartige Schmerzen. Schleimige, grüne oder blutige Massen werden entleert, der Puls schlägt rasch, aber unregelmäßig, Krämpfe erschüttern die Muskeln, welche in einzelnen Parthien der Lähmung verfallen können, eine schmutzig gelbe Färbung überschattet die an manchen Stellen gefühllose Haut, bei gänzlich mangelndem Appetit und herabgekommener Ernährung erfaßt den Körper tiefe Schwäche und verzehrendes Fieber. Chronische Verdauungsstörungen, Diarrhöen, Leberaffektionen und Nervenleiden bleiben nicht selten zum traurigen Andenken, wenn nicht der Tod in Folge febriler Erschöpfung oder von Zerstörungen im Darm die Leiden des Unglücklichen endet. —

Die Erfahrungen über die Folgen einer Grünspan- oder überhaupt Kupfersalzvergiftung sind aus einer leider nicht geringen Anzahl theils günstig, theils unglücklich verlaufener Fälle geschöpft. — Ein 44jähriger Mann suchte den Leiden und Entbehrungen eines armseligen Lebens mit Hilfe einer halben Unze Grünspans zu entfliehen. Nachdem er die bald eingetretenen Symptome der Kolik, heftiges Erbrechen und Durchfälle, fast fünf Stunden lang ertragen hatte, wurde er in's Spital gebracht und daselbst mit erweichenden Klystiren, Gummiwasser und Milch behandelt. Man bemerkte an ihm eingefallene Augen, feuchte Zunge,

häufiges Aufstoßen. Mehrmals wurden dunkelgrüne Massen erbrochen und in dem ihm Linderung verschaffenden Stuhlgang entleert. Am zweiten Tage hatte der Schmerz im Unterleib, das Aufstoßen und Erbrechen nachgelassen, der unterdeß intensiv gelb gefärbten Haut war ihre natürliche Wärme wiedergegeben; dagegen empfand der Kranke allgemeines Unbehagen, Schwere im Kopf und heftigen Durst, wogegen man ihn Vichywasser mit Molken trinken ließ. Am vierten Tage stellte sich Appetit ein, nach drei Wochen verschwanden die letzten Spuren der Gelbsucht, und der Patient konnte für genesen erklärt werden. — Zwei Männer, welche ein in unverzinnten Kupfergefäßen gekochtes Ragout gegessen hatten, empfanden sogleich heftige Krämpfe in den Baucheingeweiden, erbrachen sich sehr und starben schon nach einer Stunde. Eine beträchtliche Menge Giftes muß hier einverleibt worden sein und seine Angriffe entfaltet haben, welchen entsprechend sich in den Leichen bedeutende Störungen zeigten. Der durch viel Luft ausgedehnte Darmkanal war an mehreren Stellen verätzt, in der zunächst dem Magen folgenden Abtheilung brandig und an zwei Punkten des Mastdarms durchbohrt. — Günstiger, wenn schon in den Symptomen sehr erschreckend, verlief ein Selbstvergiftungsversuch, welchen ein 29jähriger, sonst gesunder Mann aus Liebesgram an sich machte. Nach eingenommenem Gift schlief er ein, erwachte aber bald unter heftigem Bauchgrimmen. Man fand ihn, den Kopf nach hinten gezogen, auf dem Rücken liegen, mit tetanisch zusammengepreßten Kinnladen, verzerrten, angstvollen Gesichtszügen, hartem, schmerzhaftem Bauche. Unter lautem Wehgeheul versuchte er vergebens zu sprechen. Nachdem man den Mund gewaltsam geöffnet hatte, goß man sehr viel laues Wasser mit Eibischabkochung ein und gab erweichende Klystire. Nach ein paar Stunden kehrte das Bewußtsein zurück und in wenig Tagen die volle Gesundheit. Daß außer den pflanzensauren Kupfersalzen auch fettsaures Kupferoxyd, eine Art von **Kupferseife**, welche sich bildet, wenn Schweineschmalz, sonstiges Fett oder Butter längere Zeit mit Kupferflächen in Berührung steht, Vergiftung veranlassen kann, beweist unter Anderm ein Fall, in welchem ein Mädchen auf den Genuß von Kuchen, zu welchem man alte, mit einem kupfernen Löffel abgeschäumte und darin erkaltete Butter genommen hatte, tiefes Kopfweh und häufiges Erbrechen bekam. Wasser mit Kalisalz, Tamarindenabkochung mit Brechweinstein und später Milch stellten sie indeß bald und vollkommen wieder her. — In einem Krankenhaus pflegte man das von verschiedenen Speisen abfallende Fett in einem kupfernen Kessel zu sammeln und dasselbe oft erst nach längerer Zeit wieder zu verwenden. Zweihundert Menschen erkrankten auf Einmal in Folge einer so zubereiteten Kost. Wenn hierbei auch nicht undenkbar ist, daß im Fett selber gesundheitswidrige Zersetzungen vorgegangen sein können, so wird man doch kaum in Abrede stellen wollen, daß die Aufbewahrungsart an sich hinlänglich Veranlassung zu gerechten Bedenken gibt. — Aehnliche Erkrankungsfälle, welche nach dem Genuß von Würsten zur Beobachtung kamen, wurden neben der Beschuldigung eines geheimnißvollen **Wurstgiftes** mitunter davon abgeleitet, daß zur Bereitung der verdächtigen Speisen Fett benutzt ward, welches Gelegenheit hatte, sich mit Kupfersalzen zu schwängern.

Wer in die Lage kommt, einem mit Grünspan oder ähnlichen Substanzen Vergifteten helfen zu sollen, wird vor Allem große Mengen **Wassers** trinken lassen, in welches das **Weiß** mehrerer **Eier** geschlagen ist. Dies Mittel gewährt den doppelten Nutzen, daß der Magen ausgedehnt und das Erbrechen zur möglichst raschen Entleerung des Giftes erleichtert wird, andrerseits aber das **Eiweiß** mit dem **Grünspan** zu sogenanntem **Kupferalbuminat** sich verbindet und so bei den milderen Eigenschaften dieses Produktes den Dienst eines Gegengiftes nach Kräften erfüllt. **Vollkommene Gegengifte** sind überhaupt selten. Schwefelkalium, Schwefelcalcium und Eisensulfür, welche gegen den Grünspan empfohlen wurden, sind eher schädlich; denn sie reizen selbst die Magenwand, und das Resultat einer mit dem essigsauren Kupferoxyd eingeleiteten Zersetzung ist ebenfalls giftig. Aus gleichem Grund sind die Alkalien, deren man namentlich pektinsaure in die toxikologische Therapie einführte, zu verwerfen. Zucker und zuckerhaltige Getränke schienen manchmal bedenklichen Fällen eine günstige Wendung zu geben. So wurde ein Soldat, welcher, die Strafe für einen Fehltritt fürchtend, eine Lösung von drei Loth Grünspan in acht Loth Wasser getrunken hatte, von seinen heftigen Unterleibschmerzen, Krämpfen und Delirien dadurch befreit, daß man ihm sehr viel Zuckerwasser und Syrup eingab. Mit Unterstützung einiger Klystire und Aderlässe stellte sich schon am vierten Tage Genesung ein. Ob hier und in ähnlichen Fällen nicht das bald und reichlich eintretende Erbrechen, indem es das Gift rechtzeitig heraus beförderte, die eigentliche Ursache der Heilung war, dürfte wahrscheinlicher sein, als die Annahme, daß der Zucker mittelst chemischer Umwandlungen die schädlichen Wirkungen des Grünspans aufzuheben vermöchte. Kaum ein andrer Nutzen mag aus seinem Gebrauch hervorgehen, als Milderung der Reizung auf den Schleimhäuten. Gelbes Blutlaugensalz wirkt zwar auch zersetzend auf das essigsaure Kupferoxyd, macht aber selbst in größeren Gaben Schwindel und kann daher zur Anwendung nicht empfohlen werden. — Wird von den eiweißhaltigen Getränken kein Erbrechen eingeleitet, so kann man dasselbe durch Kitzeln des Zäpfchens und Rachens mit einer Feder, durch entsprechende Dosen von Brechweinstein mit oder ohne Ipecacuanha, nöthigenfalls selbst durch Anwendung einer durch Rachen und Speiseröhre in den Magen versenkten elastischen Röhre zu erregen suchen. Bestehen indeß bei schon längerer Andauer der Vergiftung heftige Schmerzen und andere Symptome einer starken Reizung, so muß man auf Erzwingung des Erbrechens verzichten und sich damit begnügen, milde, schleimige oder ölige Getränke, besonders

Milch mit Wasser nehmen zu lassen. Bei sehr entzündlichem Charakter können Blutegel an den Unterleib, Aderlässe, Bäder, warme Ueberschläge und Umhüllungen des Bauches gute Dienste leisten, während gegen vorwaltende Gehirn- und Nervenleiden Opium, Kampfer, schwarzer Kaffee, Ammoniakpräparate, Blutentziehungen am Kopf, kalte Umschläge oder Begießungen desselben, Senfteige und ableitende Klystire zur Anwendung kommen. Zur Nachkur, namentlich bei langbestandenen fieberhaften Zuständen, werden warme Bäder mit narkotischen Kräutern empfohlen. — Wären im ersten Moment Eier nicht zur Hand, so könnte man auch Fleischbrühe, Milch, Eibischthee, Mandelmilch, Weizenmehlabkochung in großen Mengen trinken lassen oder die Zersetzung des Giftes mittelst gebrannter Magnesia versuchen. — Meist gelingt es, durch rasch und energisch eingeleitete Behandlung den Vergifteten zu retten; beginnt dieselbe aber zu spät, oder war eine zu große Menge Giftes einverleibt worden, so ist ein tödtlicher Ausgang der Kupfervergiftung sehr zu befürchten. Die unmittelbare Veranlassung des Todes ist dann gewöhnlich Brand der Magen- oder Darmwände, durchbohrende Verätzung ihrer Häute oder Lähmung edler Organe. — In der Leiche findet man gewöhnlich die innere Fläche des Magens grün gefärbt, entzündet, verätzt, mit Brandschorfen bedeckt, ähnliche Veränderungen, auch wohl völlig durchbohrte Stellen im Darm, die Drüsen des Unterleibes, Leber, Milz und Nieren blutreich und, wenigstens bei chronischen Fällen, fast immer kupferhaltig. Dies läßt sich meistens auch leicht nachweisen, indem man die genannten Organe oder die Darmschleimhaut mit Wasser hinlänglich auszieht oder noch besser in destillirtem Wasser auskocht und durch die Lösung einen Strom von Schwefelwasserstoffgas streichen läßt, wodurch ein dunkelbrauner Niederschlag von Schwefelkupfer entsteht. Der ausgewaschene, getrocknete Niederschlag wird unter gelinder Erwärmung durch Salpetersäure bei Entwicklung braunrother Dämpfe in schwefelsaures Kupferoxyd verwandelt, welches vollkommen getrocknet, von allen organischen Beimischungen gereinigt und in destillirtem Wasser aufgelöst, leicht erkenntlich ist. Auch ist in jeder wässerigen, auf Grünspan verdächtigen Lösung das Kupfer sehr entschieden erkenntlich, indem ein eingetauchtes Eisenstäbchen auf Zusatz einiger Tropfen reiner Salzsäure sich sogleich mit metallischem Kupfer überzieht. — In bereits längere Zeit begrabenen Leichen zersetzt sich der Grünspan, und das Kupferoxyd bildet mit dem Leichenfett eine in Wasser unlösliche, seifenartige Masse, worin man es jedoch mittelst verdünnter Salzsäure immerhin aufzufinden vermag.

Bei solchen Untersuchungen darf nicht außer Acht gelassen werden, daß das Kupfer einen constanten Bestandtheil des menschlichen Organismus bildet, fast in sämmtlichen Weichtheilen, namentlich in der Leber, in der Galle und im Blut vorkommt und durch Einäscherung der mit kochendem Wasser ausgezogenen, getrockneten und mit Salpetersäure verkohlten Eingeweide, wie Leber, Milz, Nieren, Darm, Lunge, Herz, in der Quantität von höchstens 46 Milligrammen oder kaum $0,_{742}$ Gran nachgewiesen werden kann. Es scheint indeß, daß es nur in den niederen Thieren zum Blutfarbstoff in wesentlicher Beziehung steht, in die menschlichen und anderen höheren Organismen aber nur als zufälliger Gast durch Mineralwasser oder Pflanzenspeisen eingeführt wurde.

Nubien und Abessinien.

Von Otto Ule.

5. Das abessinische Hochland.

Zweiter Artikel.

Die nach Westen und Nordwesten geneigten Hochflächen Abessiniens werden von zahlreichen Bächen und Strömen durchschnitten, die nach kurzem Laufe auf dem Plateau plötzlich in tiefeingeschnittene Thäler fallen, in welchen sie oft sehr schnell eine Tiefe von 3 bis 4000 Fuß unter der Fläche des Tafellandes erreichen. So behauptet das Hochland von Simén in seinem ziemlich gleichförmigen Rande eine Höhe von 10,000 Fuß, während manche seiner Berggipfel selbst über 14,000 Fuß aufsteigen. Aber das Bett des Bellegas im Schoabathal liegt nur etwa 5400 Fuß, das des Takasseh an der Nordostgrenze sogar nur 3000 Fuß über dem Meere. Die größeren Flußthäler, z. B. des Takasseh im Nordosten und des Abai im Süden, sind ziemlich weit; das letztere hat eine Breite von wenigstens 5 deutschen Meilen. Deshalb stellen die Abessinier ihr Tafelland stets als eine aus dem umgebenden Tieflande emporragende Insel dar. Die Thäler sind außerordentlich wild und unregelmäßig, im Ganzen aber von ziemlich übereinstimmendem Charakter. Die obere Hälfte des Abfalls ist stets ungemein steil, oft aus vielfach zerrissenen, horizontalen Bänken von Lava, Trachyt und Basalttuff gebildet; dann folgen terrassenförmig übereinander liegende Plateau's mit sanfteren Abfällen, oft aus fest zusammengebackenen Brocken vulkanischer Gesteine der Nachbarschaft und Dammerde bestehend. Auf der Thalsohle dagegen erscheinen wieder die vulkanischen Massen in ihrer Urgestalt, und die dort hausenden Hochwasser haben sich in denselben tiefe, rinnenartige Betten mit meist senkrechten Wänden eingerissen. In der trocknen Jahreszeit sind die Ströme in diesen Thälern fast ohne Wasser, kaum schlammigen Bächen ähnlich; in der Regenzeit überfluthen sie das ganze Flachland. Da, wo die Flüsse das Flachland verlassen, bilden sie ohne Ausnahme

Katarakte von mindestens 80 bis 100 Fuß Höhe, und in solchen Wasserfällen und Stromschnellen senkt sich ihr Bett oft auf einer Strecke von wenigen Meilen um mehrere Tausend Fuß.

Der klimatische und Vegetations-Character der abessinischen Landschaften ist ein überaus mannigfaltiger, wie es bei solcher Bodengestaltung und solchen Höhencontrasten in solcher Nähe des Aequators nicht anders sein kann. Man



Landschaft der Provinz Wochni in Westabessinien.
(Nach Th. v. Heuglin.)

unterscheidet im Allgemeinen drei Regionen: die Kollas, die Degas und die Waïna-Degas, d. h. die Flach- und Tiefländer, die Hochflächen und die Flußthäler und Stufenländer.

Die Kollas oder das niedere Land umfassen die Gegenden von 3 bis 5000, nach Andern von 4 bis 6000 Fuß Meereshöhe, mit einer mittleren Temperatur von 25 bis 30° C., nach Andern von 22 bis 23° C. Im Allgemeinen sind die Kollas wenig angebaut, aber dennoch prangt alle Vegetation hier in üppigster Fülle. Zahlreiche Bäche bewässern die Gegend; überall stößt man auf Quellen und kleine Sümpfe, von dichtem Bambusrohr überschattet. An den Ghors, d. h. den tiefeingeschnittenen Flußthälern, und längs der Felsenschluchten stehen dichtbelaubte Bäume von einer Höhe, wie sie selten wider in Afrika gesehen werden; hier erheben sich Kronleuchter-Euphorbien, die mit ihren ästigen, **mit leuchtenden Blüthen bedeckten Gipfeln einen seltsamen** Eindruck gewähren. Hier gedeihen Baumwolle und wilder Indigo, hier prangen Gummibäume und Ebenholzbäume, Baobabs und Tamarinden, Ricinus- und Balsambäume, Kaffeebäume und Dattelpalmen, hier bieten Zuckerrohr, Safran und Bananen fast ohne alle Pflege reichen Gewinn. Auch die Thierwelt ist hier ungemein reich vertreten. Hier ist die Heimat der Löwen und Leoparden, der Elephanten und Zebra's, zahlreicher Affen, Büffel, Antilopen und Warzenschweine, ungeheurer Schlangen, tödtlicher Skorpione, giftiger, braunhaariger, großer Spinnen. Die beistehende Landschaft der Provinz Wochni in Westabessinien gibt ein anschauliches Bild von dem Character dieser Kollaländer am Fuß der hochaufsteigenden Gebirge.

Die schönste und reichste unter allen Regionen aber und diejenige, welche die volkreichsten Städte Abessiniens, Gondar, Adowa, Antalo, Ankober umfaßt, ist die Region der Waïna-Degas, die etwa durch eine Meereshöhe von 5 bis 9000, nach Andern von 6 bis 8000 Fuß bezeichnet wird. Sie hat das schöne Klima des südlichen Italiens, eine Temperatur, die nie über 27° C., selten unter 19° C. hinausgeht. Hier gedeihen die Gräser und Getreidearten Europa's neben den Hülsenfrüchten und dem Katthee der Araber; hier erheben sich baumartige Euphorbien, stolze Wanzabäume

(Cordia abessinica), Sycomoren und riesige Podocarpus. Dichte Wälder der schönen Moira oder des wilden Oelbaumes breiten sich aus, Bambusgebüsche decken die Flußufer, und fette Weiden nähren alle Hausthiere Europa's. Hier gedeihen selbst der Weinstock und die Orange, die Pfirsich und die Aprikose neben der Dattel und der Terebinthe. Auch die Thierwelt verbreitet hier überall noch ihr reges Leben. Lärmende Affen bewohnen die Schluchten, Hyänen beunruhigen die Straßen, wilde Katzenarten hausen in den Wäldern, und Leoparden wagen sich selbst in die Umzäunungen der Höfe und mitten in die Straßen der volkreichen Städte. In Gondar selbst erlebte Hr. v. Heuglin im J. 1853 ein Abenteuer, das bezeichnend genug für das Leben in jenen Landschaften ist.

„Wir waren", erzählt er, „lange vor der Sonne aufgestanden und mit Packen und Satteln unsrer Lastthiere beschäftigt, als in unsrer Nachbarschaft ein großer Lärm entstand, über dessen Ursache wir nicht alsbald in's Klare kommen konnten. Eine Menge abessinischer Soldaten hatte schlagfertig die Straßen besetzt, Weiber und Kinder flohen heulend aus dem kleinen, östlich von unsrer Wohnung gelegenen Quartier, in welches Bewaffnete mit vielem Geschrei und Tumult eindrangen. Auf meine an verschiedene Personen gerichtete Frage nach der Ursache der Unruhe erhielt ich die Antwort, daß die Leute Jagd auf ein wildes Thier machten. Ich verstand aber bei dessen näherer Bezeichnung statt Newer (Leopard) Aner (eine kleinere wilde Katzenart), was ich Dr. Reitz mittheilte. Dieser ergriff in der Eile mein gewöhnliches Jagdgewehr; unsere andern Waffen waren alle schon von den Dienern in Beschlag genommen, und ich fand im Augenblicke des Durcheinanders blos eine einfache Büchse mit kleinem Blei, deren vorzügliche Qualität mir aber längst bekannt war. Wieder auf der Straße angelangt, erfuhr ich meinen Irrthum bezüglich der Namensverwechselung der Bestie, und man bezeichnete mir einen von hohem Rohr und einer Dornhecke umgebenen Tokul, in den sich der Leopard geflüchtet haben sollte. Keiner der Soldaten wollte mir aber das Thor öffnen, und alle, obgleich gut bewaffnet, hielten sich in bescheidener Entfernung von jenem Gebäude. Ich war genöthigt, das Hofthor einzuschlagen, welche Operation in Anbetracht der soliden Bauart der abessinischen Häuser nicht mit der geringsten Schwierigkeit verbunden war. Im kleinen Gehöft war nichts zu bemerken, die Thür des Tokuls stand offen, und ich trat schußfertig ein. Der Leopard, der sich wirklich dorthin zurückgezogen, empfing mich mit einem Gebrüll, das mich im ersten Augenblick wirklich etwas außer Fassung brachte; auch konnte ich — noch vom Tageslicht geblendet — in dem dunkeln Tokul meinen Gegner nicht einmal sehen. Sobald ich wußte, daß wir uns gegenüberstanden, trat ich aus der Thür etwas auf die Seite, um der Bestie für den Fall eines freiwilligen eiligen Abzuges von der Wahlstatt nicht gerade ungeschickt in den Weg zu kommen. Gleichzeitig fiel mehr Licht in die Hütte, und meine Augen gewöhnten sich nach einigen Secunden etwas an die Dunkelheit. Das Thier stand, zum Sprung niedergedrückt, fünf Schritte mir gegenüber. Jetzt galt es offenbar, sich nicht lange zu bedenken; ich zielte einen Augenblick, so ruhig, als es eben gehen wollte, — der Schuß krachte, und die Bestie war mit einem Satze im Freien! Gefehlt konnte ich nicht haben, und aus der Stille der das Gehöft umgebenden Menge zu schließen, konnte das Thier die Einzäunung nicht übersprungen haben. Munition, um mein abgeschossenes Gewehr wieder zu laden, hatte ich nicht bei mir; aber an der Thür des Tokuls hatte ich vor dem Eintreten eine Lanze bemerkt, deren ich mich bemächtigte und so das Gehöft durchsuchte. In einer Ecke desselben stand noch eine kleine Hütte, zur Aufbewahrung von Cerealien bestimmt, der ich mich vorsichtig näherte. Die Baracke hatte kaum 6 Fuß Durchmesser, und der Leopard lag mit nach der Thür gewendetem Kopfe darin, ebenfalls wieder wie zum Sprunge niedergedrückt und heulend den Rachen gegen mich aufreißend. Doch schien ihm die Stimme versagen zu wollen, und eine kleine Blutlache war mir ein andrer sichrer Beweis, daß der Schuß getroffen. Umzukehren und einige Leute zu rufen, wagte ich nicht, da ich wußte, daß der Leopard mich dann unfehlbar verfolgen würde. Noch einen Schritt wagte ich näher, da seine Kraft mit jedem Augenblick abzunehmen schien. Als meine vorgehaltene Lanze noch einen Fuß von ihm entfernt sein mochte, machte er einen Versuch, sich zu erheben, brach aber wieder zusammen; — ein Lanzenstoß — und die Bestie streckte zum letzten Male ihre Glieder, noch einige Momente blind und lautlos um sich beißend."

Die ödeste und ärmste Region Abessiniens ist die der Degas oder Hochflächen, die eine Meereshöhe von 9000 bis 13,800 Fuß haben, und auf denen die Temperatur selten 16 bis 17° C. übersteigt, während auf den höchsten Punkten das Thermometer selbst unter den Gefrierpunkt sinkt. Es sind weite, von wenig Holz bedeckte Flächen, auf denen die Bewohner sich in Felle kleiden, die aber dennoch der Kultur nicht ganz verschlossen sind. Selbst manches Dorf und manche Stadt birgt sich noch in ihren Hochthälern, und auch Debr Eski, die Residenz des letzten Fürsten von Tigre, in welcher Dr. Schimper seit langen Jahren seinen Wohnsitz aufgeschlagen hat, liegt hoch oben in einem Thälchen des Plateau's von Simèn. Trotz ihrer Höhe tragen diese Hochflächen auch noch Kleewiesen, Gersten- und Roggenfelder; Oliven, Wachholder, Eriken und einige Rhamneen sind die letzten Bäume, und auch sie zeigen denselben krüppelhaften Wuchs, wie die Krummhölzer unsrer Alpen. Ueber 12,000 Fuß hat auch alles Krummholz aufgehört; nur feiner Klee und Gräser bedecken die Hochthäler, und an den Hügeln wuchert die herrliche Djibarroa-Pflanze (Rhynchopetalum montanum), die mit ihren hellgrünen, von rothen Rippen durchzogenen Blättern die Palmenform bis in die vegeta-

tionslosen Höhen nachahmt. Die höchsten Höhen, auf denen sich zuweilen Schnee zeigt, sind von allem Pflanzenschmuck entblößt. Nur düstere Basalt- und Trachytfelsen bilden den Boden, der nur noch Moose und Flechten nährt. Aber selbst diese trostlosen Landschaften durchirren noch zahlreiche Heerden von Rindern, Ziegen und langwolligen Schafen. Es sind die Hochflächen von Woggara und Simên, von Godscham und Schoa u. s. w., welche diese äußersten Grenzmarken des Lebens für Abessinien bezeichnen.

Das Klima Abessiniens ist ein eigenthümliches, wie es so schroffe Contraste einer bedeutenden Meereshöhe und einer Lage unter den Tropen bedingen. Die Regenzeit beginnt im Takasseh-Thale schon im April; aber bis Ende Juni fallen die Regen nur gelegentlich und wenig reichlich, Im Juli erst nimmt diese Regenzeit den ächt tropischen Charakter an. Nach einem schönen, heitern Morgen bedeckt sich der Himmel, während Ost- und Südostwinde die Nebel des rothen und indischen Meeres über den Gipfeln der Berge sammeln. Gegen 2 Uhr rollt der Donner, der Wind wird stärker, und der Regen fällt in Strömen, zuweilen begleitet von ungeheuren Hagelmassen. Im August hören diese täglichen tropischen Gewitterregen auf; es regnet nun zu jeder Stunde und oft den ganzen Tag. Mit dem September geht die Regenzeit zu Ende. In den höheren Strichen, auf den Degas regnet es mit wenig Unterbrechungen das ganze Jahr, und Hagel und Donner sind häufig. In Schoa gibt es zwei Regenzeiten, die eine vom Juni bis September, die andere im Januar und Februar. Westlich von Tigre im Lande der Dankali und nordwestlich im Lande der Bischarieh fällt während des Winters kein Tropfen Regen; wohl aber erfrischen im December und Januar, wo die Hitze nachläßt, zuweilen Regen das Land.

Die Regenzeit ist der eigentliche Winter Abessiniens. Die Feuchtigkeit der Luft erreicht dann eine solche Höhe, daß die Kleider im eigentlichen Sinne mit Wasser durchtränkt sind und man sich beständig in einem wahren Dampfbade befindet. Die Flüsse sind bis zum Rande gefüllt; der Takasseh, der im März nur 3 Fuß Wasser hat, steigt 15 bis 18 Fuß über sein gewöhnliches Niveau; alle Verbindung, selbst zwischen Nachbarprovinzen, ist unterbrochen. Auf den Degas sind alle Bäche mit Eis, alle Gipfel mit Schnee bedeckt. Auf dem 14,000 Fuß hohen Detschem in Simên liegt beständig Schnee, je nach der Jahreszeit auf der Nord- oder Südseite. Ueberhaupt scheint der Schnee hier in der trocknen Jahreszeit in 13,200 Fuß Höhe zu liegen, in der Regenzeit aber bis zu 10,500 Fuß hinabzugehen.

Daß man auf diesen feuchten Hochflächen Abessiniens lange die Quellen des Nil suchte, ist wohl begreiflich. In der That haben die östlichen Nilarme, der blaue Fluß und der Atbara, hier ihren Ursprung. Von den hohen Plateau's im Norden des Tsana-See's rinnen die Quellen des Goang und des Takasseh, von den Gebirgen der Landschaft Agau im Süden die Quellen des Abai. Der Takasseh, der Hauptfluß des Atbara, galt durch das ganze Mittelalter als der eigentliche Nil, und die Bestrebungen der ägyptischen Sultane, Abessinien unter ihr Scepter zu bringen, schrieb man noch im 15. Jahrhundert vorzugsweise der Besorgniß zu, daß das abessinische Volk es in seiner Gewalt habe, den Lauf des Nil abzulenken und so Aegypten, dessen Bestehen von diesem Flusse abhing, mit Hungersnoth und Verderben zu bedrohen. Als die Aegypter ihre Herrschaft über den obern Nil ausdehnten, wurde dem blauen Fluß, dem Bahr-el-Asrek, die Rolle des Atbara zugetheilt, und die Quellen des Abai galten als die echten Nilquellen. In Wahrheit freilich ist, wie erwähnt, der weiße Fluß der mächtigere Hauptstrom, und seine Quellen liegen weit jenseits der abessinischen Berge, jenseits des Aequator und des 22. Längegrades, vielleicht mehr als 100 deutsche Meilen vom Fuße des abessinischen Alpenlandes entfernt.

Der Fitissänger.

Von Scheder.

Wenn die ersten Blüthen unsere Hecken umsäumen, und die Bienen um die Kätzchen der Solweiden schwärmen, dann zieht mit seinen Jubelchören der Frühling auch in die Vorgehölze der Berge ein. Von den Wipfeln der höchsten Bäume steigt die Baumlerche (Anthus arboreus) auf mit schmetterndem Schlag, um im Bogenfluge sich wieder niederzulassen mit sanfteren, liebeverkündenden Tönen; in den Kronen der Buchen flötet die graue Grasmücke (Sylvia hortensis), in den Weiden und Erlen schwätzt die Bastard-Nachtigall (Sylvia hippolais), in dem Unterholz girrt die Turteltaube. Unter allen diesen Stimmen hört man im Laube hoher Birken und weitarmiger Buchen einen aus traurigen, von der Höhe nach und nach abfallenden Molltönen zusammengesetzten Gesang, wie dü dü, di dü, di di, dia, dia. Dieses Lied läßt nicht den Eindruck des Mannigfaltigen zurück, es hebt an und verschwindet, dieselben Tonleitern verschlingen sich, wenn die Sänger sich antworten, die in einem Revier oft zahlreich vorhanden sind; aber es schläfert die Seele ein oder hebt sie empor in die Regionen der Sehnsucht und Wehmuth. Und doch ist der befiederte Frühlingssänger, dem dieses zarte Flageolet eigen ist, ein munterer Vogel und deshalb dem Beobachter nicht leicht zugänglich. Auf den hohen Aesten umherhüpfend, wird er uns in seinem Aeußern nur bekannt, wenn ein mör-

derischer Schuß ihn zu unsern Füßen legt. Es ist der Fitissänger (Sylvia fitis, Weidenzeisig, Laubvögelein, Weidenblatt).

Ungeachtet des eigenthümlichen, in süßen, entschlummernden Tönen mit dem schließenden Dia = dia dahinschwindenden Gesanges ist dieser Vogel wegen seines grünen Kleides einer häufigen Verwechselung mit Sylvia sibilatrix, selbst mit Sylvia rufa, und Sylvia hippolais unterworfen. Gleichwohl bestehen wesentliche Unterschiede. Die erste Schwungfeder bei allen ist klein; die zweite Schwungfeder von sibilatrix ist gleich der vierten, und die Flügel decken den Schwanz bis auf einen halben Zoll; die zweite Schwungfeder bei fitis ist gleich der sechsten und kürzer als die dritte, die Flügel decken den Schwanz bis einen Zoll. Die zweite Schwungfeder bei rufa ist merklich kürzer als die dritte und gleich der siebenten; die Flügel decken den Schwanz bis einen Zoll. Ganz besonders aber ist ihre Lebensweise verschieden; denn die Weidenzeisige hüpfen still und sicher in der schützenden Verborgenheit ihres anspruchslosen Lebens durch die Schatten der Zweige dahin, während Sylvia sibilatrix stolz und laut schmetternd langsam von Kiefer= oder Fichtenast zu Ast hinüberschwebt. Schon nach Johanni jedoch hat ihr Concert dem der Meisen weichen müssen, und die letzte Hälfte des September findet die Gehölze von ihnen bereits verlassen, nur daß hier und da ein Vögelchen sich in den Dohnen der Förster fängt. Es hat also die Nahrung gewechselt und geht nach Beeren, während es im Frühjahr Käfer, Mücken, Fliegen, kleine Raupen, Insekten und Insekteneier von den Bäumen absucht.

Der Fitissänger hat seinen Namen von seinem gewöhnlichen Ruf: Füit erhalten. Er mißt der Länge nach 5¼ Zoll; seine Flügelbreite beträgt 8½ Zoll. Der 2¼ Zoll lange Schwanz ist etwas gespalten, und die Spitzen der gefalteten Flügel reichen bis zur Hälfte. Sein Schnabel ist spitzig, und der Oberkiefer schlägt merklich über den unteren; derselbe hat zwei deutliche Ausschnitte und ist braun, der Unterkiefer aber gelblich und der Rachen gelb. Die Zunge ist gefranzt. Die Nasenlöcher sind länglichrund, halb mit einer lederartigen Haut bedeckt, die Augensterne dunkelbraun, die Zehen gelb und die geschilderten Füße gelblichfleischfarben, die Klauen aber hornbraun. Der Scheitel und der ganze Obertheil des Körpers ist gelblicholivengrün. Vom Oberschnabel läuft über die Augen ein kurzer, hellgelber Streif, und ein bräunlichgrauer unter demselben durch die Augen, welcher sich an den Ohren verläuft. Die Wangen, die Kehle und die Brust sind bleichgelb, der Bauch und Unterleib sind weiß und nach den Seiten zu in's Gelbe verlaufend; die Knieen und die unteren kleinen Flügeldeckfedern sind gelb. Die Flügelfedern sind auf ihrer Mitte dunkelbräunlichgrau, und die Schwungfedern haben an der äußeren Fahne gelblich=oliven= oder fast zeisiggrüne, an den Spitzen aber schmale, weiße Rändchen; nur die erste große (zweite) Schwungfeder hat an der äußeren Fahne einen schmalen, weißen Rand, an der Spitze aber keinen. Die Schwanzfedern haben die Farbe der Flügelfedern; die mittleren sind auf der äußeren Fahne nur mit sehr schmalen, gelben Rändchen, die Seitenfedern aber mit weißlichen, die Spitzen bei allen mit sehr schmalen, weißen Kanten gezeichnet. Die Weibchen haben keine so lebhafte Farbe wie die Männchen; das Gelbe über dem Auge, an der Kehle und Brust, so wie das Olivengrün auf dem Scheitel und Rücken, desgleichen auch das Weiße auf dem Unterleibe sind mit Grau vermischt. Die Jungen aber haben im ersten Jahre eine mehr gelbe, als dunkelolivengrünliche Farbe. Das Nest findet man im Gebüsch, oft tief im Moose an der Erde. Es ist zugewölbt, hat einen runden Eingang und besteht aus einem festen Gewebe von dürren Grashalmen, Insektenpuppen und verschiedenen Fäden, inwendig aber ist es mit verschiedenen großen und kleinen Federn ausgefüttert. Fünf oder sieben Eier, welche einen weißen Grund haben und violett gesprenkelt sind, liegen in der warmen Ausfütterung. Die ausgebrüteten Vögelchen werden von den Alten meist mit grünen Räupchen aufgezogen, doch hier und da auch von den Kuckucksweibchen bald nach dem Auskriechen getödtet und vom Neste fortgeschleppt, wahrscheinlich, weil dem jungen Kuckuck das Herauswerfen seiner Stiefgeschwister aus dem zugewölbten Neste zu schwer fallen würde. Der Nutzen dieser Vögel ist groß, denn sie theilen sich mit den übrigen ihrer Gattung in das Bekämpfungswerk der Insekten, indem sie selbst fliegenden eine kleine Strecke weit nacheilen, um sie aus der Luft herunterzuschnappen. Die Zeit ihres Aufenthaltes ist kurz; denn wenn sich die Blätter des Ahorns blaßgelb, der Buche rothbraun, der Espe lichtgrün, der Weide silbergrau färben, und die Rhamnussträucher und der Spindelbeerstrauch blutroth und carmoisin schimmern, da sind sie längst aus unsern Hainen entflohen; nur ihr Rundgesang bleibt in der Erinnerung ihrer Freunde zurück.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 40. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 4. October 1861.

Das Benzol.

Von Ernst Keil.

Erster Artikel.

Unter den vielfachen Körpern, welche die organische Chemie bei ihrem rastlosen Vorwärtsgehen zu Tage gefördert hat, ist das Benzol einer von denjenigen, welche in neuerer Zeit im industriellen Verkehr eine bedeutende Rolle zu spielen berufen sind. Seitdem die Naturwissenschaften zu größerer Aufnahme gelangt sind, und man sich auch dem Studium der Chemie mehr zugewendet hat, sind die Völker rasch nach einander mit neuen Hilfs- und Erwerbsquellen beschenkt worden, und ein neues Leben hat begonnen, sich in allen Gewerben zu regen.

Aehnlich den unabsehbaren Erfolgen, wie sie Physik und Mechanik durch ihre Eisenbahnen, Telegraphen u. s. w. hervorzuzaubern vermochten, hat auch die Chemie durch ihre Schöpfungen, insbesondere der Gasanstalten neuen, den nationalen Wohlstand hebenden Erwerbsquellen Bahn gebrochen. Die Gasbereitung führte zur Entdeckung einer Reihe ganz neuer chemischer Verbindungen, welche alle, wenn auch erst nach und nach, zur Nutzanwendung gelangten; während man sie vordem als lästige Begleiter des Leuchtgases leider nur verachten mußte. Einer jener Körper ist das Benzol.

Obgleich schon seit 1825 durch Faraday bekannt, blieb es doch bis in die neuere Zeit von mehr wissenschaftlichem Interesse. Erst die Bereitung des Photogen's und Anilin's mit seinen gefärbten Abkömmlingen brachten es zu bedeutender Verwendung. Die überraschenden Resultate, welche die gefärbten Abkömmlinge des Anilin in der heutigen Industrie erzielten, lassen eine nähere Betrachtung jenes Körpers mit seinen Verwandlungsprodukten in diesen Blättern gerechtfertigt erscheinen.

In dem wegen seines durchdringenden Geruches vielfach verachteten schwarzen Schlamme der Gasanstalten, den wir einfach mit dem Gesammtnamen Theer belegen, liegen chemische Verbindungen sehr interessanter Art vergraben, unter ihnen auch das Benzol.

Der Theer ist ein Gemenge verschiedener Körper, die sämmtlich, wenn auch in verschiedenen Gewichtsmengen, Kohlenwasserstoff zur Basis haben. Beim Erhitzen der Steinkohlen unter Abschluß der Luft, wie dies in den Gasretorten geschieht, wird die sehr kohlenstoffreiche Steinkohle ganz einfach in Kohlenwasserstoffarten verwandelt, die theils gasförmig, theils flüssig, theils fest sind. Da der Wasserstoff entschieden Gasgestalt anzunehmen strebt, weil er im isolirten Zustande ein permanentes Gas ist, so liegt es nahe, daß diejenigen Verbindungen des Kohlenstoffs mit dem Wasserstoff, welche von letzterem mehr, von ersterem weniger enthalten, die flüchtigsten sein müssen.

Werden daher Steinkohlen sehr rasch und energisch erhitzt, so bleibt dem Wasserstoff gleichsam nicht Zeit genug, sich mit dem trägeren Kohlenstoff zu verbinden, und in seiner Hast, zu entweichen, (wenn ein solches Bild zu gebrauchen erlaubt ist) rafft er nur wenig Kohlenstoff in der Eile mit sich fort, um als ein kohlenarmes, sogenanntes Sumpfgas ($C_1 H_4$) auszutreten.

Jene Kohlenwasserstoffarten, welche einen weniger flüchtigen Character haben, und zu denen auch das Benzol gehört, werden neben dem Leuchtgas ($C_1 H_2$) nur bei allmälig gesteigerter Erhitzung der Steinkohlen gewonnen. Der Theer, welcher, wie erwähnt, als ein Gemenge verschiedener Kohlenwasserstoff-Verbindungen anzusehen ist, muß, um alle jene Körper getrennt zu erhalten, wiederholt der Destillation unterworfen werden. Gehen wir dabei von dem oben aufgestellten Grundsatze aus, daß diejenigen die flüchtigsten sind, bei denen der Wasserstoff überwiegend ist, so gelangen wir zu dem Schlusse, daß die verschiedene Flüchtigkeit, also der verschiedene Siedepunkt das einfachste Mittel abgibt, jene Körper von einander zu trennen. In der That ist auch dieser Weg — die sogenannte fractionirte Destillation — der einzuschlagende. Erschwert wird er allerdings etwas dadurch, daß man es nicht lediglich mit Kohlenwasserstoffen zu thun hat, sondern daß ein Theil derselben an Sauerstoff, ein andrer, wenn auch nur sehr kleiner, an Stickstoff gebunden ist.

Sehen wir vorläufig von diesem Umstande ab. Denken wir uns der leichteren Uebersicht halber die complicirteren Verbindungen auch als aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehend, als problematische Radicale, so begegnen wir Körpern, in welchen sich der Kohlenstoffgehalt in vielfachen Verhältnissen steigert. Der für sich rectificirte Theer liefert unter Zurücklassung der schwarzen, kohlenreichen, festen Masse (Asphalt) das rohe Theeröl, in welchem die Kohlenwasserstoffe in folgender homologen Reihe vertreten sind:

problem. Radic.		Zusammensetzung
Phenyl	=	$C_{12}\ H_5$
Tolyl	=	$C_{14}\ H_7$
Cumyl	=	$C_{18}\ H_{11}$
Naphtalin	=	$C_{20}\ H_7$ u. s. w.

Diese problematischen Radicale treffen wir in dem vorerwähnten Theeröl theils an Sauerstoff, theils an Wasserstoff, theils an Stickstoff gebunden an. So ist das Phenyl mit Sauerstoff vereinigt als Oxyd und außerdem noch mit Wasser als Phenyloxydhydrat vorhanden.

Jener Körper hat mit dem Kreosot die auffallendste Aehnlichkeit. Er besitzt einen durchdringenden Geruch, wodurch er den Theer so unerträglich macht. Ihm sind aber auch jene schätzbaren Eigenschaften verliehen, wie sie den Kreosot so lange schon unentbehrlich machten. Der entschiedenste Feind von Fäulniß und Verwesung, ist er in neuerer Zeit ein schätzbares Material, verschiedene Gegenstände vor Zerstörung zu bewahren. Der Steinkohlentheer verdankt ihm seine antiseptischen Wirkungen, und nur geringe Mengen genügen, um sich von dem Schutz vor Fäulniß eine Ueberzeugung zu verschaffen.

Man konnte lange über die Zusammensetzung jener merkwürdigen Verbindung nicht recht klar werden, obwohl uns Runge 1834 mit seiner Entdeckung beschenkte. Er nannte seinen Findling Carbolsäure, welcher Name sehr vielfach abgeändert, endlich seiner chemischen Constitution entsprechend in Phenyloxydhydrat verwandelt wurde.

Phenyl	Phenyloxydhydrat
$C_{12}\ H_5$	$C_{12}\ H_5\ O. + HO.$

Einer seiner merkwürdigsten Abkömmlinge ist die als zart gelber Farbstoff schon längere Zeit beliebte Pikrinsalpetersäure (Trinitrophenylsäure), das Resultat der Digestion des Phenyloxydhydrat's mit Salpetersäure.

Wenn rohes Theeröl der fractionirten Destillation unterworfen wird, so enthält derjenige Theil, welcher bei + 150 bis 200° C. übergeht, überwiegend das Phenyloxydhydrat, und da dasselbe einen sauren Character hat, so läßt es sich an Basen binden, dadurch von andern Beimengungen befreien und durch Zersetzung der Verbindung mit Base durch eine stärkere Säure (Salzsäure) rein darstellen.

Beginnen wir hingegen jene Destillation bei 80 bis 85°, so geht ein flüchtigerer Körper zuerst über, welcher sich bei genauerer Prüfung als Verbindung des Phenyl's mit Wasserstoff erweist. In dieser Gestalt ($C_{12} H_5 + H$) nennen wir ihn Phenylhydrür, welcher Name inzwischen, da die Verbindung auch als Abkömmling der Benzolsäure existirt, in Benzol verwandelt wurde.

Das Benzol bringt, vorzüglich wenn die Temperatur nicht sehr sorgfältig eingehalten wird, die Wasserstoffverbindungen des Tolyls und Cumyls als Tolual und Cumal in Begleitung mit. Zu unserm (technischen) Zwecke können kleine Beimengungen dieser Art, so lange sie nicht wesentlich in das Gewicht fallen, unberücksichtigt bleiben.

Noch aber haben wir es mit Stickstoffverbindungen jener problematischen Radicale zu thun, welche ihren Ausdruck finden, wenn wir an den Namen des Radicals anstatt „ol", wie bei den Hydrüren, die Endung amin oder idin hängen: Phenylamin, Toluidin, Cumydin. Wir zäh-

len diese Klasse ihrer besonderen Eigenschaft halber, mit Säuren Salze zu bilden, zu den organischen Basen.

Während wir aus dem Theeröl das Phenyloxydhydrat durch alkalinische Lösungen zu entfernen im Stande sind, gelingt die Bindung der erwähnten Basen durch verdünnte Säuren, und diese Mittel können mit Vortheil angewandt werden, wenn bei nachhaltiger Destillation die Gewinnung eines reinen Benzols in Absicht liegt.

Das Benzol ist eine farblose, eigenthümlich riechende Flüssigkeit, ausgezeichnet durch die Eigenschaft, Fette und Harze aller Art, selbst Kautschouk vollständig zu lösen. Dieser Eigenschaft allein schon würde es seine Darstellung in größerem Maße verdanken; denn dadurch würde ein treffliches Mittel geboten, Fett- oder Harzflecken aller Art aus werthvollen seidenen und anderen Stoffen spurlos verschwinden zu machen, ohne, wie andere chemische Agentien, Farbe und Glanz des Stoffes zu gefährden. In der That ist es in neuerer Zeit dem Publikum zu sehr mäßigem Preise durch den Handel als Fleckwasser zugänglich gemacht worden. Sein widriger Geruch steht ihm dabei nicht entgegen, weil es sehr rasch und spurlos verdunstet, ohne lästige Flecken zu hinterlassen, wie sie unreines Terpentinöl leicht verursacht.

Es gibt aber auch noch weit wesentlichere und werthvollere Eigenschaften des Benzols, durch welche ganz neue Fabrikationszweige in's Leben gerufen wurden. Diese sollen Gegenstand unseres nächsten Artikels sein.

M'Douall Stuart's Reise durch das Innere Australiens.

Von Otto Ule.

Erster Artikel.

Unter den neueren Entdeckungsreisen hat wohl kaum eine andere in so hohem Grade die öffentliche Aufmerksamkeit erregt, als die M'Douall Stuart's, sei es durch die Kühnheit und Abenteuerlichkeit seines Zuges, sei es durch das Ueberraschende seiner Erfolge. Mit bescheidenen, fast ärmlichen Mitteln ausgerüstet, nur von 2 Gefährten begleitet, hat er im vorigen Jahre zum ersten Male von Süden her die Mitte des australischen Continents überschritten, und nur die Feindseligkeiten der Eingeborenen haben ihn verhindert, die Nordküste zu erreichen und so das lange für undurchdringlich gehaltene Land seiner ganzen Breite nach zu durchschneiden.

Vor einigen Wochen ist in dieser Zeitschrift (S. 233 f.) bereits eine kurze Darstellung dieser Reise gegeben worden, die aber unvollständig bleiben mußte, weil das Tagebuch Stuart's dem Vf. damals noch nicht zu Händen war. Einem bei jener Gelegenheit gegebenen Versprechen, ein umfassenderes Bild von dieser interessanten Reise nachliefern zu wollen, komme ich durch das Folgende nach, das zugleich als Bruchstück eines größeren, in diesen Tagen die Presse verlassenden Werkes *) dem Leser zur Empfehlung desselben dienen möge.

Die erste Hälfte der Stuart'schen Reise bietet wieder eine Reihe der gewöhnlichen, alle australischen Reisen charakterisirenden Widerwärtigkeiten und Mühsale. Sie führte durch ein im Ganzen ebnes Land, durch weite, mit Rohr, Binsen und Gras bedeckte Sumpfflächen, über breite, wasserreiche Kreeks, über kleine Höhenzüge und niedere, mit schönem Gras bekleidete Tafelländer, durch dichte Salzbüsche und bald mit schönem Grasland, bald mit öden, nur von Dorn- und Stachelgewächsen bedeckten Sandhügeln wechselnde Scrubflächen. In der Nähe des Wendekreises traf man auf die erste wirkliche Bergkette, der man den Namen MacDonald-Range gab, und die mit ihren schroffen Felswänden und wilden Schluchten den Reisenden unsägliche Schwierigkeiten bereitete. Am 23. April lagerte man, wie man wenigstens annehmen zu dürfen glaubte, im Centrum des Continents. Es war eine keineswegs anmuthige Gegend. Der Eucalyptus-Kreek, in dem man sich befand, war zwar reich an hohem Grase, hatte aber kaum eine Spur von Wasser aufzuweisen. Auf einem Sandsteinhügel in der Nähe, der nach ihm seinen Namen führt, pflanzte Stuart die britische Flagge auf.

Da das Land gegen Norden hin sandig und wasserlos zu sein schien, so schlug die Expedition von hier eine westliche Richtung ein. Von der Spitze eines hohen Sandsteinpiks, des Mount Denison, des höchsten aller bisher im Innern Australiens angetroffenen Gipfel, genoß man eine umfassende, aber nicht ermuthigende Aussicht. Gegen Süden und Südwesten erblickte man ununterbrochene Höhenzüge und bewaldete Ebenen, in weiter Ferne einen sehr hochaufragenden Berg, gegen Westen und Norden unabsehbare, offene Flächen, hier und da mit Wald bedeckt. Mit dem weiteren Vordringen in nordwestlicher Richtung begannen nun für die Reisenden die entsetzlichsten Qualen. Das Wasser fehlte, und selbst die breitesten Kreeks zeigten sich völlig trocken. Die Gummibäume, sonst die sichersten Anzeichen bleibender Wasserläufe, erweckten nur trügerische Hoffnungen. Der Zustand der Reisenden und noch mehr ihrer Pferde, die bereits drei Tage lang ohne einen Tropfen Wasser gewesen waren und nur durch einen zufällig gefundenen Brunnen der Eingeborenen gerettet wurden, nöthigte endlich zur Umkehr. Noch einmal versuchte zwar Stuart, vom Mount Denison in nordöstlicher Richtung vorzudringen. Aber derselbe rothe, trockene Sandboden er-

*) Die neuesten Entdeckungen in Afrika, Australien und der arktischen Polarwelt, mit besonderer Rücksicht auf die Natur- und Kulturverhältnisse der entdeckten Länder, von Dr. Otto Ule. Mit Titelvignette, zahlreichen Holzschnitten und Karten. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag, 1861.

wartete ihn auch hier, und das Futter für die Pferde begann immer seltner zu werden. Mühsam arbeitete man sich nun durch dichten Scrub und über steinige, wasserlose Quarzhügel zu der alten Lagerstätte im Centrum des Continentes zurück, und um das Ungemach dieser Tage zu vollenden, wurde der kühne Führer der Expedition von seinem scheugewordenen Pferde abgeworfen und am Steigbügel hängend eine Strecke durch das Gebüsch geschleift. Schwer verletzt und unter den heftigsten Schmerzen, sowohl in Folge des Falles, als des Skorbuts, an dem er schon seit längerer Zeit litt, kaum im Stande, sich noch im Sattel zu halten, traf Stuart am 15. Mai wieder in jenem Lager im Süden des Mount Stuart, auf dem er so hoffnungsvoll seine Flagge entfaltet hatte, ein.

Stuart selbst entwirft ein ergreifendes Bild von seiner Lage in dieser Zeit. Seit drei Wochen bereits litten die Reisenden am Skorbut, Stuart selbst am meisten. Seine Hände waren mit Geschwüren bedeckt, und ihre Heilung war nicht zu erwarten, so lange sie nicht einmal gewaschen werden konnten. Mundhöhle und Zahnfleisch waren so entzündet, daß Stuart nur noch einen gekochten Brei von Mehl und Wasser genießen konnte. Die Schmerzen in den Gliedern und Muskeln steigerten sich in der letzten Zeit zu einem solchen Grade, daß er manchmal fast den Tod herbei wünschte, um von seiner Qual erlöst zu werden. Und trotz dieser Leiden, trotz der schlaflosen Nächte, die vollends seine Kräfte zu verzehren drohten, trotz des Anblickes seiner elenden, ähnlichen Entbehrungen, wie die letzthin erlittenen, sicher nicht mehr gewachsenen Pferde, verzagte der kühne Mann keinen Augenblick, das vorgesteckte Ziel zu erreichen. Kaum fühlte er sich im Stande, wieder ein Pferd zu besteigen, so brach er von Neuem auf, diesmal in nordöstlicher Richtung, um die in den letzten Wochen durchwanderte entsetzliche Wüste zu umgehen. Das Glück schien ihm in der That anfangs günstiger. Das Land bot doch hin und wieder Wasser; kleine Regenschauer traten sogar ein, und an Gras für die Pferde war kein Mangel. Einmal stieß er sogar auf einen breiten Flußlauf, dessen Bett ausgedehnte, tiefe Wasserstrecken zeigte, in denen kleine Fische sich tummelten, für Stuart ein Grund zu der Vermuthung, daß dieser Fluß sich nicht, wie die andern, in der Ebene verlieren, sondern das Meer oder doch einen Binnensee erreichen möge. Am Fuße eines rauhen, aus Eisenstein, Granit und rothem Sandstein gebildeten Höhenzuges erquickte sie noch einmal der Andlick eines von zahllosen Vögeln umschwärmten, wasserreichen Kreeks, dem sie den Namen Bishops-Kreek gaben. Jenseits jener Hügel der Short-Range aber nahm sie eine entsetzliche Wildniß auf, und hier begann die furchtbarste Episode dieser kühnen Reise. Auf eine schöne, aber wasserlose Grasebene, die mit großen Gummi- und Korkbäumen und andern dunkelbelaubten Bäumen und Sträuchern besetzt war, folgte eine von hohem, drahtähnlichem Scrub bedeckte Sandfläche, die sich endlos hinzog und nirgends einen freien Umblick gewährte. Die Unmöglichkeit, diese Wüste zu durchschneiden, nöthigte eine südlichere Richtung einzuschlagen, in der man auf den Grasebenen Wasser zu finden hoffte. Aber alle Hoffnung war vergeblich; schwere Wolken drohten sich jeden Augenblick zu entladen, aber es fiel kein Tropfen. 101 Stunden lang befanden sich die Reisenden ohne einen Tropfen Wasser und mußten dabei eine Strecke von 112 engl. Meilen, meist durch tiefen Sand unter einer brennenden Sonne zurücklegen. Drei Pferde erlagen den Beschwerden, die übrigen waren dem Tode nahe, die Reisenden selbst völlig entkräftet, als endlich die Wasserlachen des Bishops-Kreek wieder erreicht wurden.

Der Gedanke, den Victoriafluß zu erreichen, war nun nicht länger festzuhalten. Wenn aber überhaupt nach so niederschlagenden Erfahrungen, nach solchen furchtbaren Leiden und fast übermenschlichen Anstrengungen das Unternehmen nicht aufgegeben wurde, wenn man, nachdem man bereits dreimal sich den Weg verschlossen gefunden, nun noch daran denken konnte, neue Wege zu suchen, so gehörte dazu der seltene Muth und die unerschütterliche Ausdauer eines Stuart. War der Victoriafluß nicht zu erreichen, so wollte er zum Carpentaria-Golf sich durchschlagen.

Um Kräfte für dieses neue Unternehmen zu gewinnen, lagerte die Expedition 6 Tage lang am Bishops-Kreek. In dieser Zeit war es, wo man zum ersten Male in unmittelbare Berührung mit den Eingeborenen kam, die wenige Tage später die Endkatastrophe des Unternehmens herbeiführten. Bis dahin hatte man immer nur die verlassenen Lagerstätten der Eingeborenen und die Spuren ihrer Winterlager getroffen, hatte rings um sich die Rauchsäulen ihrer Feuer aufsteigen sehen, und wenn sich einmal vereinzelte Wilde hatten blicken lassen, so war es nie möglich gewesen, sie von augenblicklicher Flucht zurückzuhalten und in Verkehr mit ihnen zu treten. Es war hier jedenfalls ein kraftvollerer, muthigerer Stamm der Eingeborenen, mit dem man zusammen traf. Obgleich ihrer nur 4 waren, die sich in der Nähe des Lagers zeigten, kamen sie doch mit wüthenden Geberden, die Speere schüttelnd und sie um ihre Köpfe schwingend, augenscheinlich, um anzudeuten, daß sich die Reisenden von dem Wasserplatz zu entfernen hätten. Stuart ermuthigte sie durch Zeichen, näher zu kommen, und einer von ihnen, ein kräftiger, 6 Fuß hoher Bursche, mit langem, auf die Schultern herabfallenden Haar und einem rothen Netz auf dem Kopf, doch sonst völlig unbekleidet, schritt bis an das jenseitige Ufer des Kreek heran. Seine Geberden waren feindliche, er kam vollständig zum Kampf gerüstet. Er trug einen langen Speer, einen Womera und zwei dem Bumerang ähnliche Waffen, die aber mehr die Gestalt eines krummen Säbels mit roh geschnitzter Handhabe hatten und eine sehr scharfe Schneide zeigten. Stuart hielt ein Bündel grüner Blätter empor, aber sein Friedenszeichen nützte nichts. So ging er denn selbst durch den

Kreek auf den Eingeborenen zu, der sich langsam zurückzog, bis beide endlich zwei Schritte von einander entfernt still standen. Stuart suchte ihm nun deutlich zu machen, daß er das Wasser noch 2 bis 3 Tage nöthig habe. Jener schien das endlich zu verstehen, denn er nickte mit dem Kopfe, indem er auf das Wasser wies, und kam auf das Lager zu, fünf Finger in die Höhe haltend. Aber jeder Versuch, über Wasser im Norden oder Nordosten Auskunft zu erhalten, blieb erfolglos. Der Wilde begann zwar zu sprechen, als er aber sah, daß er nicht verstanden wurde, zog er sich langsam zurück, die Reisenden scharf beobachtend. In einiger Entfernung stießen noch fünf andere Eingeborene zu ihm; doch sah man in den nächsten Tagen nichts wieder von ihnen, wiewohl man oft in der Nähe Stimmen hörte und Rauchsäulen aufsteigen sah. Leider sollte man nur zu bald in eine verhängnißvolle Berührung mit diesen Söhnen der Wildniß kommen.



Uebersichtskarte der neuesten Reisen und Entdeckungen in Australien.

Kolonien: I Neusüdwales, II Victoria, III Südaustralien, IV Westaustralien, V Queensland, VI Tasmania. Ah Arnhemsland, Y Halbinsel York, S Sydney, M Melbourne, A Adelaide, B Brisbane, e Port Essington, Sp Spencergolf, T Torrenssee, G Gairdner-See, Gr Gregory-See, Mu Murray-Fluß, Ck Cooper-Kreek, Vk Victoria-Kreek, Bk Burdekin-Fluß, Ak Albert-Kreek, VI Victoriafluß, Sf Schwanenfluß, AA Australische Alpen, bB blaue Berge, Fk Stuartkette.

Routen: 1. Leichhardt's erste Reise (1845), 2. Sturt's Reise (1845), 3. Eyre's Reise (1840), 4. Roe's Reise (1848), 5. Gregory's Reisen im J. 1858, 6. Stuart's Reise im J. 1858, 7. Stuart's große Reise im J. 1860, MD Mc. Donnell-Kette, MS Mount-Stuart, Bsk Bishops-Kreek.

Nach sechs Tagen der Erholung, welche die Reisenden am Bishops-Kreek zubrachten, brachen sie von Neuem in der Richtung zum Carpentaria-Golf auf. Wieder schien ihnen

anfangs das Glück günstig. Sie durchwanderten zum Theil schöne Grasflächen und stießen sogar noch einmal auf einen nicht ganz ausgetrockneten Sumpf. Dann aber begann für sie ein furchtbares Spiel der Täuschungen. Von der Höhe eines Granithügelzuges glaubten sie gegen Osten rothe Sandhügel sich erheben zu sehen, an deren Fuß sie zwei See'n erblickten. Als sie sich aber durch ein ödes, sandiges Scrubland, durch ein wildes Dickicht von Eucalypten und Korkbäumen und stachlichten Gräsern und Sträuchern dem ersehnten Ziele genähert hatten, da erblickten sie statt der Sandhügel nackte Eisenstein- und Granithöhen, statt der See'n eine weite Grasebene mit fettem Alluvialboden, deren vertrocknetes Gras im Bunde mit Luftspiegelungen die entsetzliche Täuschung veranlaßt hatte. Vergebens spähten sie nach Wasser aus; selbst die Vögel wandten sich südwestlich dem verlassenen Sumpfe zu, zum deutlichen Zeichen, daß in weitem Umkreise kein anderes Wasser zu finden sei. Die Hitze hatte einen unerträglichen Grad erreicht; die Pferde durften bei den anstrengenden Märschen einem längeren Wassermangel nicht mehr ausgesetzt werden; und so sah sich Stuart abermals zur Umkehr genöthigt.

Aber noch einmal wurde an dem Sumpfe, dessen Wasser ihnen neue Kräfte gab, der Entschluß zu einem neuen Vordringen gefaßt. Diesmal schlug man eine nordnordwestliche Richtung ein, fernen Hügeln entgegen, von denen man die Senkung des Landes nach dem Carpentaria-Golf zu gewinnen hoffte. In dem letzten Lager am Sumpfe hatte man wieder einen Besuch von Eingeborenen erhalten, der, wie sehr er auch durch ihre Diebesgelüste und ihre Dreistigkeit belästigte, doch die freundschaftlichste Form behauptet hatte. Die Reisenden waren bei dieser Gelegenheit sogar mit einigen Opossums und Papageien beschenkt worden, deren Fleisch ihnen einen lange entbehrten Genuß verschaffte. Denn ihre Nahrung entsprach ihren Anstrengungen keineswegs. Die Mehlrationen, 5 Pfund für die Woche, waren zu klein, und das getrocknete Fleisch zu jung und zu kraftlos.

Der letzte Versuch, die Nordküste zu erreichen, sollte noch ein schnelleres Ende finden, als die vielfachen früheren. Die erste Tagereise hatte die Reisenden allerdings zu einem großen Kreek mit ausgedehnten Wasserlachen geführt; aber als sie am andern Tage seinem Laufe folgten, hörte das Wasser bald auf; Sand trat an die Stelle des festen Gesteins, und der Kreek wurde enger und tiefer. Bald deuteten nur noch Gummibäume auf Feuchtigkeit unter der Oberfläche des Bodens, Scrub drängte sich an die Ufer heran, und die Aussicht, Wasser in der grasigen Ebene zu finden, der er sich zuwandte, war völlig verschwunden. Erschöpft durch die Gluthitze der letzten Tage, wandte man sich zum letzten Wasserplatz zurück; aber ehe man ihn noch erreichte, hatte man jenen Kampf mit den Eingeborenen zu bestehen, welcher der Expedition ein Ziel setzte.

Das Turnen.

Von Karl Müller.

„Die höheren Orts angeordnete Einführung des Turnunterrichts bei den Schulen stößt hier und da noch auf Schwierigkeiten, indem sich einzelne Gemeinden weigern, den erforderlichen Turnplatz mit den nöthigen Apparaten herzurichten. Deshalb mache ich hiermit darauf aufmerksam, daß die Gemeinden darüber, ob sie den Turnunterricht bei sich einführen wollen oder nicht, einen Beschluß nicht zu fassen haben. Das einfache Turnen ist von den höchsten Schulaufsichtsbehörden für einen nothwendigen Theil des Schulunterrichts erklärt worden, und demzufolge sind von den Gemeinden die dazu nöthigen, gar nicht kostspieligen Lehrmittel unweigerlich zu beschaffen. Etwaigen Widerspruch müßte ich durch Zwangsmittel beseitigen. Die Ortsrichter der Gemeinden, in deren Schulen noch kein Turnunterricht stattfindet, haben Vorstehendes den Mitgliedern ihrer Commune bekannt zu machen und binnen vierzehn Tagen hierher anzuzeigen, was die Einrichtung eines Turnplatzes in dem betreffenden Orte verhindert."

In dieser Weise suchte neulich ein preußischer Landrath die Einwohner seines Kreises gewaltsam zu Bekennern des Turnwesens zu bekehren. Wie haben sich seit vier Jahrzehnden die Verhältnisse geändert! Damals gab es eine Zeit, wo selbst derjenige, welcher sich innerhalb seiner vier Wände mit der edlen Turnerei beschäftigte, der Demagogie verdächtig wurde, und heute schon werden ganze Gemeinden, wenn auch nur mit Worten, zum Turnplatz getrieben, und zwar von denselben Behörden, für deren Spürnasen in dem Zeitalter der Burschenschaft alle Turnerei ein gefundenes Futter, ein nackter Hals, ein umgeklappter breiter Hemdkragen, wie wir hier zu Lande Vater Jahn bis an sein Ende kannten, ein Gegenstand äußersten Mißtrauens war. Unwillkürlich trat mir das Bild des Letzteren lebendig vor die Seele, als ich die Verordnung jenes Landrathes las, dessen Kreis so nahe demjenigen liegt, in welchem der Turnvater Jahn seine letzten Lebensjahre verbrachte, und ich mußte mich fragen, ob denn wohl eine solche Verordnung im Sinne Jahn's erlassen sein sollte?

Die Antwort konnte nicht schwer sein. Man überzeugt eben Niemand durch Verordnungen von der Wahrheit und Wohlthätigkeit einer Sache, und am allerwenigsten haben diejenigen, welche früher das Turnen als staatsgefährlich und irrthümlich verfolgten, ein Recht, dasselbe jetzt mit Gewalt einführen zu wollen. Nichtsdestoweniger aber bleibt der Widerwille der Gemeinden gegen das Turnen eine beklagenswerthe Sache, die ebenso sehr ihren Grund in dem früheren Auftreten der Behörden, wie in dem Mißtrauen des Landvolkes gegen jede Neuerung haben kann. Da hilft nichts als Aufklärung von allen Seiten, entweder durch Schauturnen, wie es in manchen Gegenden glücklicherweise Sitte wird, oder durch das gedruckte Wort. In letzter Beziehung glauben auch wir eine Pflicht zu haben, uns anzuschließen, indem wir in dem Turnen geradezu ein naturwissenschaftliches Thema erblicken.

In der That läuft ja das Turnen zunächst auf die physische Entwickelung des Menschen hinaus; und je mehr die Civilisation auf Verweichlichung unseres Geschlechts, durch sie auf eine Schwächung des ganzen Muskelsystemes hinsteuert, um so enthusiastischer muß man das Turnen als die größte Wohlthat unsrer Zeit begrüßen. Leo's plebejischer Ausspruch von einem „scrophulösen Gesindel" ist leider nicht völlig aus der Luft gegriffen. Wer mit prüfendem Blick namentlich die jüngere Generation größerer Städte betrachtet, sieht zu seinem Erstaunen, wie die Extremitäten derselben, wie Arme und Beine immer dünner, immer zarter, die Gesichter immer „milchiger" werden, so daß es nicht zu verwundern ist, daß man in Städten wie Berlin eine kaum nennenswerthe Anzahl tauglicher Rekruten dem Heere einzureihen vermag. Nicht minder bekannt aber auch ist, daß man einen Muskel dadurch am sichersten stärkt, indem man ihn übt, wie alle Jongleure und Athleten hinreichend beweisen. Eine solche Kräftigung des Menschengeschlechts durch Muskelübung darf aber auch zugleich als eine Verjüngung desselben angesehen werden; um so mehr, als gekräftigte Eltern selbst angezogene Eigenschaften auf ihre Kinder fortzuerben pflegen. In dieser Beziehung gleicht ja der Mensch vollkommen den Hausthieren, unter denen man bekanntlich selbst eingelernte, künstlich angezogene Eigenthümlichkeiten der jedesmaligen Rasse sich fortpflanzen sieht.

Es ist geradezu unbegreiflich, wie man das Turnen als eine Neuerung, oder gar als eine Nachahmung der olympischen Spiele des alten Griechenthums, oder endlich als eine nur dem germanischen Stamme innewohnende Eigenthümlichkeit hat ansehen können. Wer Völker und Kinder aller Orten genauer beobachtet, muß sofort von einer solchen Annahme ab- und eingestehen, daß das Turnen nichts, als die Entwickelung eines menschlichen Triebes ist, welchen die Natur allüberall in den Leib des Menschengeschlechtes pflanzte. Was thun denn unsere Kinder, sobald sie nur einigermaßen zu selbständiger Bewegung gelangen? Sie spielen. Aber was ist dieses Spiel? Nichts, als eine beständige Uebung ihrer Kraft. Wenn sie in allerlei Spiel-Veränderungen hüpfen und springen; wenn sie sich jagen, um nach mancherlei Regeln sich zu erhaschen; wenn sie mit so großer Vorliebe Purzelbäume schießen oder dem von ihnen geschlagenen Reife nachjagen; wenn sie nicht minder eifrig den Kreisel schlagen, wie sie später das vortreffliche Ballspiel üben, wobei eine so große Muskelthätigkeit nach allen Seiten hin entwickelt werden muß; wenn sie, wo es nur Gelegenheit dazu gibt, bald auf einen Wagen, bald auf eine Leiter oder auf den Baum zu klettern suchen, wie sie älter geworden sich im Ueberspringen der Gräben zu überholen suchen oder ihrer Rauflust den Zügel schießen lassen; wenn sie nach jedem Steine greifen, um ihn einem bestimmten Ziele, und sei es auch die Fensterscheibe oder der Obstbaum des Nachbars, zuzuschleudern und dieser Leidenschaft in einigen Gegenden mit der Schleuder David's fröhnen; was ist das Alles? Nichts als die vortreffliche Vorschule des Turnens, in welcher Letzteres nach allen Richtungen hin enthalten ist. Wer die Kinder aufmerksam beobachtet, wird bei allen, welche noch nicht durch frühzeitige Dressur zu Puppen gemacht wurden, die Eigenthümlichkeit bemerken, vom geraden Wege nur zu gern abzulenken. In der Stadt geht der Knabe sicher am liebsten über die Stiegen der vor den Häusern angebrachten Treppen, statt auf dem geebneten Trottoire mühelos fortzuschreiten; wo es einen Hügel angeht, zieht er sicher diesen der langweiligen geebneten Fahrstraße vor, wenn an derselben auch noch so viele Prallsteine vorhanden sein sollten, er wird, selbst ermüdet von einem längeren Spaziergange, auf's Neue seine Lebensgeister erwachen und sich versucht fühlen, statt auf dem bequemeren Fußwege über jene Steine hinweg seinen Pfad zu ziehen. Sollte sich ihm gar ein sonniger, grasiger Abhang entgegenstellen, dann wird er kaum der Versuchung widerstehen können, ihn zu ersteigen und sich von ihm herabzurollen. Welche Lust unter der Kinderwelt, wenn sie Letzteres gemeinsam genießen, wenn sie wie ein bunter Knäuel sich von den Abhängen herabwälzen oder niedergeduckt sich gegenseitig auf den vom Grase geglätteten Sohlen ihres Schuhwerks herabziehen! Was heißt das Alles? Gewiß nichts Anderes, als daß sie von ihrer gesunden, unverdorbenen Natur dazu getrieben werden, aus der Langenweile einseitiger Muskelübung herauszutreten und in der allseitigen Muskelübung einen fast unerschöpflichen Born neuer Kraft zu gewinnen. Ist es doch geradezu unglaublich, welche Ausdauer die Kinder in dergleichen Spielen entwickeln! Wenn man die Schritte zusammenzählte, welche selbst kleine Kinder täglich spielend zurücklegen, so würden sie mit derselben Kraft meilenweite Touren im geraden Vorwärtsschreiten durchmessen haben. Aber Jeder weiß auch zugleich, daß das Letztere von denselben Kindern niemals geleistet werden würde. Beweises genug, welche Kraftfülle in der allseitigen Muskelübung verborgen ist. Tritt aber erst der Winter ein, welche neue Anregung zur Kraftübung führt er wieder mit sich! Dieselben Abhänge, von welchen sich im Sommerhalbjahre die Kinderwelt auf eignen Muskeln herabwälzten, dieselben Abhänge sind jetzt mit einer dichten Schneedecke belegt und die muntere Jugend tummelt sich nun in kunstrecht gebauten Schlitten herab. Man muß das im Gebirge gesehen oder gar selbst mit erlebt haben, um zu begreifen, wie ein solches Spiel die Thatkraft mit dem Körper und Geiste stählt, welche Kühnheit und Gewandtheit dabei entwickelt werden, wo namentlich das steile Terrain sie herausfordert. Es hat zugleich etwas Rührendes in sich, selbst die Kleinsten dieser fröhlichen Jugend von dem Beispiele der Aelteren fortgerissen und je nach ihrer Kraft und Geschicklichkeit ihr Schlittchen tummeln zu sehen. Ungeachtet so mancher von ihnen in den Schnee dahin gestreckt wird, erweckt das doch nichts Anderes, als eine neue Aufforderung, es das nächste Mal besser zu machen. Genau so verhält es sich auf der Eisbahn. Sie wird eine neue Quelle der Kraftübung, in welcher Leib und Geist spielend sich kräftigen, während das Gemüth wahre Hochgenüsse in der Entwickelung der individuellen Selbständigkeit feiert. Und abermals die Kleinsten? Wie funkeln ihre Augen vor Wonne über diese so frei sich bewegende Welt; wie starr sind sie voll Bewunderung vor den gewandtesten Rittern dieser großen oder kleinen Rennbahn; wie suchen sie ihnen nachzueifern, und wenn es auch nur auf einem einzigen Schlittschuh hinkend, oder auf den glatten Sohlen ihrer Schuhe fortgleitend geschähe! Da sage noch Einer, daß das Turnen kein Naturtrieb sei! Bei solchen freiwilligen Kraftübungen der eignen Kinder lächle noch Einer über Springhölzer, Kletterstangen, hölzerne Pferde und andere Apparate des kunstbetriebenen Turnplatzes!

Wahrlich, die Fülle der Thatsachen ist schon in der Kinderwelt aller Völker so erdrückend, um die Turnerei als einen dem Menschen innewohnenden Geisteszug zu erkennen, daß wir uns mit der kurzen Skizze voriger hinlänglich begnügen können. Aber ist es denn vielleicht nur die Kinderwelt, die uns die Beweise dafür lieferte? Im

Gegentheil; was das Kind begonnen, setzt der Jüngling oder der Mann nur fort. Die Rauflust des Kindes veredelt sich im Ersteren zu der edlen Fechtkunst; der Knabe, welcher sich mit seinem Ziegenbocke vor dem Wagen der Schwester wacker herumtummelte, trägt sicher seine Passion später auf das Pferd über; der mit Stein und Schleuder Arm und Auge übte, wird vielleicht ein ebenso passionirter Billardspieler oder Kegelschieber; der frühzeitig mit der Angel am Wasser saß und sich in Geduld und Aufmerksamkeit übte, wird nicht leicht verfehlen, ein tüchtiger Schwimmer zu werden oder den Kahn steuern zu lernen. Aber was sie auch von gymnastischen Künsten treiben mögen, man darf versichert sein, daß Jeder von ihnen Vieles vor dem voraus hat, der nichts von dergleichen übte. Fast durchschnittlich zeigt sich das in einer freieren Bewegung des Körpers, in feinerem Anstande, edlerer Sitte. Mit dem physischen Muthe, den die Entwickelung der Körperkraft und der Gewandtheit nothwendig erzeugt, kehrt auch ein selbständigerer Geist, ein größerer Charakter in den Körper ein, und niemals kann das zu gering veranschlagt werden. So erweckt auch der Tanz, diese einfache Fortsetzung früherer Kinderspiele, mit der Feinheit der Bewegung das Selbstvertrauen, mit dem schöneren Geschlechte zu verkehren; eine Beherztheit, die unserer gegenwärtigen Generation in einem wahrhaft auffallenden Grade mangelt und zur Prüderie, wenn nicht gar zu Ausschweifungen ärgster Art führt, da nicht der gegenseitige Verkehr wohlthätig die Sitten mildert. Daher sehen wir auch in der Zeit des unverdorbenen Ritterthums sich untrennbar Uebung der physischen Kraft mit den edelsten Sitten verbünden, die sich vorzugsweise in der Hochachtung des weiblichen Geschlechtes kund thaten.

Doch es könnte hiernach wohl scheinen, als ob die Uebung ritterlicher Künste nur Gegenstand der höheren Gesellschaft sei. Ein Blick auf die Völker widerlegt auch das hinlänglich. Jedes hat seine ritterlichen Spiele, in welchen es einen Naturtrieb kund thut, der fort und fort auf die Entwickelung von Kraft und Gewandtheit hindrängt. Abgesehen von dem beliebten Kegelschieben oder Kegelwerfen, wie wir es in Tirol finden, kennt unser Landvolk mancherlei Spiele dieser Art: hier ein „Ring"- oder „Schifferstechen", dort ein „Hutreiten" oder ein „Klotwerfen" u. s. w. Im ersten Falle gilt es, zu Pferde im vollen Jagen einen Ring wie beim Caroussel zu erkämpfen, im zweiten soldatische Uebungen zu Wasser zu machen, wie das lange unter den Halloren von Halle Sitte war; im dritten Falle gilt es etwas Aehnlichem wie beim Ringstechen; im vierten endlich vereinigen sich wettend zwei Parteien in der Nordseeniederung, zur Winterzeit auf gefrorenem Boden eine schwere mit Blei ausgefüllte eiserne Kugel von Ziel zu Ziel am weitesten zu werfen, wobei von Preisrichtern genau die Entfernung der geworfenen Kugel ermittelt und mit der der Gegenpartei verglichen wird. Der Italiener hat sein Borciaspiel, wobei mit Löchern versehene Kegelkugeln nach andern liegenden oder auch in die Luft geworfenen kunstfertig geworfen werden. Der Schotte hat ein ähnliches Spiel, welches die Mitte zwischen dem Discuswerfen der Römer und dem Bocciaspiel des heutigen Italiens hält. Statt der Scheiben des einen und der Kugeln des andern Spiels bedient man sich nur schwerer Eisenringe. Ein guter Werfer beginnt das Spiel damit, daß er seinen Ring, so weit er vermag, feldeinwärts wirft. Die andern suchen es ihm nach einander gleich zu thun, um dem erstgeworfenen Ringe sich zu nähern. Das Spiel würde das Bocciaspiel sein, wenn es sich nur um das Treffen des ersten Ringes handelte. „Da aber", sagt Fontane, „der erste Ring mit Aufwand und Kraft auf eine weite Distanz hinaus geschleudert wird, so wird aus dem Geschicklichkeitsspiel zu gleicher Zeit ein Kraftspiel, in welchem der nur siegt, der über Beides verfügt. Mal auf Mal fliegt das geputzte Eisen durch die Luft und streut wie ein sich drehender Spiegel die Sonnenstrahlen nach allen Seiten hin aus." So könnte man von jedem Volke charakteristische Volksspiele dieser Art aufzählen; alle jedoch würden nur auf das Gleiche hinauslaufen, zu bestätigen, daß das Turnen schon in allen Völkern der Erde als Keim verborgen ruht.

Darum ist die Turnerei weder eine willkürliche Neuerung, von der man erwarten müßte, daß sie, wenn der Enthusiasmus für sie verraucht, auch wieder vom Schauplatz abtreten werde; noch ist sie ein ausschließliches Merkmal derjenigen Gesellschaft, welche durch ihr Leben mehr als die arbeitende Klasse verweichlicht wird. Militairische Erfahrungen haben schon hinlänglich bezeugt, daß gerade die schwer arbeitende Klasse diejenige sei, welcher am meisten die Elasticität des Körpers mangelt und daß Letztere am meisten von derjenigen Klasse dem Heere zugeführt wird, deren Leben sie auf Verweichlichung anweist, die aber in der Schule des Turnens Kraft und Gewandtheit erlangte. Wenn irgendwo der große Naturtrieb des Turnens in unserm Volke entwickelt werden soll, so wird das schwerlich durch Verordnungen geschehen, wie im Eingange dieses Artikels eine angeführt wurde. Wohl aber dürfen wir das am leichtesten hoffen, wenn die so viele Millionen unsrer Finanzkraft verschlingende Schule der stehenden Heere zugleich eine Turnschule wird, wie das schon an einigen Punkten, wie in Braunschweig, geschehen. Dann können wir erwarten, daß jeder der Jünglinge des Landvolkes nach überstandener Militärzeit eine Menge von Anregungen empfangen habe, die er nach seiner Rückkehr in die Heimat bemüht sein wird, fruchtbar zu machen, woraus dann endlich mit Nothwendigkeit Generationen hervorgehen müssen, die, mit Elasticität und nicht mit roher Kraft allein begabt, die Ausbildung soldatischer Kunstfertigkeit außerordentlich erleichtern, schließlich dadurch die Dienstzeit auf ein Minimum verkürzen helfen werden, ohne der Schlagfertigkeit des Heeres und der gerüsteten Kraft des Vaterlandes zu schaden. Man sieht, wie weit die Folgen des Turnens reichen, wie weit sie selbst über die individuellen Vortheile jedes Einzelnen hinausgehen, wie mächtig Jeder bei der Ausbreitung der edlen Turnerei betheiligt ist.

Um es noch einmal zu wiederholen, ist dieselbe nichts, als der kunstgemäß nach dem Baue des menschlichen Körpers entwickelte Naturtrieb jedes Menschen, seine Kraft zu stählen, seinen Muth zu heben, seine Bewegungen zu regeln, seine rohen Manieren abzuschleifen, seine Sitten zu mildern, sein Leben zu verlängern. Daß das aber Wahrheit werde, dazu hat Jeder die Pflicht, schon um seiner selbst oder der Seinigen willen, beizutragen, soviel an und in ihm ist. Damit Gut Heil!

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 41. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. **11. October 1861.**

Toxikologische Bilder.

Von Theodor Kob.

3. Die Alkoholvergiftung.

Erster Artikel.

Wenngleich der Wein des Menschen Herz erfreut, so schlummert doch in seinen Fluten ein Heer wilder Dämonen, welche, nachdem sie im Bunde mit unmäßiger Leidenschaft der menschlichen Herrschaft sich entwunden, im Blute herumwirbeln und in's Hirn hinaufsteigen, um daselbst manchen bedrohlichen Spuk zu verüben. Zwar wird auch der strengste Diätetiker im maßvollen Genuß des Weines und der ihn ersetzenden Getränke kein Attentat auf die Gesundheit erblicken; zwar mag man selbst jene schleichenden Vergiftungsversuche, welche oft der kaum der Kindheit Entwachsene mit seltner Beharrlichkeit an sich anstellt, immer mit einem weit weniger bedenklichen Namen belegen; zwar sieht die Menge sogar in den widerlichsten Folgen einer zu eifrigen Bacchus-Verehrung nur einen vorübergehenden Zustand der Erregung, welcher bei meist rascher Ausgleichung mehr Verachtung oder Verspottung als Besorgniß hervorruft: aber die strengere wissenschaftliche Betrachtung wird dennoch nicht umhin können, in der verbreiteten und allgeschätzten Flüssigkeit einen Stoff zu entdecken, welcher mit den wirklichen Eigenschaften eines Giftes unter Umständen begabt als die Ursache vieler plötzlicher und noch mehr später eintretender, schleichender Leiden und so mittelbar, ja manchmal sogar unmittelbar, eines verfrühten Todes nicht mit Unrecht angeklagt wird.

Bier, Wein, Branntwein mit all seinen Arten, verdanken ihren belebenden, erheiternden, berauschenden Einfluß auf die Nerven dem Dasein des in der Gährung des Traubenzuckers neben Kohlensäure gebildeten Alkohol, welcher, für den Chemiker nur ein besonderes Glied einer Reihe verwandter Stoffe, aus vier Theilen Kohlenstoff, sechs Theilen Wasserstoff und zwei Theilen Sauerstoff zusammengesetzt ist, eine farblose, leichte, bei 78° siedende und bei 70° unter Null noch nicht gefrierende Flüssigkeit darstellt, und mit mehr oder weniger Wasser vermischt den gewöhnlichen Weingeist gibt. — Reiner Alkohol zieht die eiweißartigen Bestandtheile des Darminhalts, der Magen- und Darm-

wände, überhaupt der weniger widerstandsfähigen Gewebe in eine chemische Umsetzung, welche sich in Art eines Niederschlages erweist, wobei das Oberhautgewebe verschrumpft und die dunkelrothen, entzündeten Stellen der Verätzung, ja selbst dem Brande anheimfallen. Diese organische Veränderung kündigt sich durch allgemein rasch vorschreitende Abnahme der normalen Fähigkeiten an, sowohl rücksichtlich der Bewegungsapparate, als auch in der Hautempfindung und Sinnesthätigkeit; heftige Convulsionen und höchst beängstigende Athmennoth begleiten den Zustand, welcher bei größeren Mengen concentrirten Alkohols in Folge von Durchbrechung der Darmwand und Erguß in die Bauchhöhle unter erschreckenden Erscheinungen zum Tod, nur bei schnell und richtig eingreifender Behandlung zur Genesung führen kann. Um diese herbei zu leiten, sucht man durch häufiges Trinken von eiweißhaltigem Wasser oder Milch das Gift von den angegriffenen Stellen zu entfernen oder zu verdünnen; darauf aber die entzündlichen Zustände durch äußerlich und innerlich kühlende Mittel, aber bereits vorhandene Gehirnbetäubung durch schwarzen Kaffe, Kampfer, Ammoniak, kalte Begießungen zu bekämpfen.

Weit häufiger als reiner Weingeist, dem selten, kaum je in verbrecherischer Absicht, sondern höchstens zufällig der Eintritt in den Organismus verstattet ist, erregen die oben genannten Getränke giftige Zustände sehr verschiedener Grade.

Gewöhnliches Schenkbier führt meist 2 bis 3 Gewichtsprocente a b s o l u t e n A l k o h o l, Lagerbier $3,_1$ bis $4,_2$, Salvatorbier $4,_5$, Münchener Bock $4,_7$, Porter $4,_{70}$, Ale $6,_1$. Im Rheinwein ist 10 bis 12 Proc. A l k o h o l enthalten, im Champagner 4 bis 5, im Xeres über 15, in Madeira 14 bis 17, in Branntweinen und Liqueuren natürlich weit mehr, bis zu 50 Proc.

Nach Leistungsfähigkeit, Constitution oder Stimmung des Individuums, nach Art, Güte oder Menge des Getränkes, bestehen bekanntlich von leicht erregter freudiger Stimmung bis zum Ausbruch heftigster Raserei oder zur Aufhebung aller animalen Funktionen und dem Erlöschen aller die menschliche Würde andeutenden Zeichen zahlreiche Stufen und leise Uebergänge. — Der Genuß geringerer Mengen äußert sich in Erscheinungen, welche, kaum Jemandem unerfreulich, auf eine erhöhte und intensivere Bethätigung aller leiblichen und geistigen Kräfte deuten, die freilich noch daran streifen kann, das schöne Maß, das Kennzeichen alles Vortrefflichen, zu überschreiten, und dann ein Schauspiel zu eröffnen, vor welchem der Edlere sein Antlitz verhüllt. Anfänglich nehmen fast sämmtliche Organe an vermehrtem Wohlbefinden Theil, denn der Magen wird beruhigt und erwärmt, die Ausscheidung der Nieren wie der meisten Drüsen vermehrt, die Lungen schöpfen freier und tiefer Luft, das Herz treibt das Blut in rascheren Wogen durch die Adern, die Muskeln hüpfen lustig in müheloser Bewegung, die glänzende, gelind und warm transpirirende Haut verräth durch Glättung der Runzeln und sanfte Röthung, wie freudig und reich die Sinneswerkzeuge Aufnahme und Austausch der Bilder und Anschauungen bewerkstelligen, während eine gesteigerte Hirnthätigkeit die innere Gedankenwelt belebt und deren Mittheilung freier und angenehmer macht. — Ein kleiner Schritt beraubt jedoch den Gegenstand unsrer Aufmerksamkeit der Beherrschung seines Sensoriums, die Begriffe verwirren sich, das Urtheil schwankt, die Erinnerung wird verdunkelt; gleichlaufend vermindert und schwächt sich die Receptivität der Sinnesorgane und die Beweglichkeit der Muskeln, bis zuletzt Schwerfälligkeit und Betäubung so sehr über Hand nehmen, daß der Berauschte einem tiefen Schlaf in die Arme sinkt, aus welchem er in sehr niedergeschlagenem, jammervollem Zustande erwacht und gewöhnlich, von mancherlei Leiden und Verdrießlichkeiten geängstigt, die frevelhafte Ueberschreitung der Schranken der Nüchternheit empfindlich büßt. Wenn in diesem Falle Ruhe, frisches Wasser, Befriedigung des instinktiven Gelüstes nach sauren, in diesen Angelegenheiten zu verdientem Ruf gelangten Speisen, und wo möglich schwarzer Kaffe die Unbehaglichkeit rasch genug beseitigt, als daß die Neigung zu wiederholten Schwärmereien getödtet würde, so erheischt ein bei sinnloser Schwelgerei eintretender höherer Grad von Trunkenheit nicht selten die ernste Sorge des Arztes. Die Organe, an denen wir oben eine lebhaftere, doch immerhin maßhaltende Aktion bemerkten, verfallen jetzt in eine wilde Aufregung, welche zuerst zu den schlimmsten Verwirrungen und dann zu tiefster Ermattung und Hilflosigkeit führt. Die Herzschläge sind laut und schnell; die größeren Arterien, namentlich am Kopf, klopfen merklich; der Athem wird schwer und keuchend, die Haut heiß und roth; die Muskeln bewegen sich anfänglich in wilder, zweckloser Energie, entziehen sich aber bald allem Einfluß des Willens und verfallen entweder in andauerndes Zittern oder in eine jede bestimmte Funktion vereitelnde Schwäche; die Sinnesorgane sind dienstunfähig geworden oder melden durchaus falsche Auffassungen, das Gehirn ist außer Stand, den Akten des Denkens und der Willensherrschaft vorzustehen. Der Betrunkene verfällt unwillkürlich in zwecklose, gesetzwidrige Handlungen, verächtlich, selbst unbewußt strafbar werdend, bis eine plötzliche Betäubung ihn an irgend einem Orte zu Boden wirft, wo er unbekümmert um seine Umgebung in gänzlicher Erschlaffung einem todtenähnlichen Schlaf unterliegt. Spät erwacht der Unmensch zu einem der jämmerlichsten, unwürdigsten Zustände. Meist leitet indeß auch hier die Natur, durch Pflanzensäuren, Brausepulver oder ähnliche gelinde Mittel unterstützt, den mißhandelten Körper zu allmälicher Besserung.

In den höchsten Graden der a c u t e n A l k o h o l v e r g i f t u n g treten Zeichen einer sehr tiefen Gehirn- und Rückenmarks-Erkrankung auf, indem bei rothblauem, aufgedunsenem Gesicht, erweiterten Pupillen, sehr beengter Ath-

mung, schwachen, seltnen Herzschlägen, erschlafften, zu keiner Kraftanstrengung mehr fähigen Muskeln das Opfer einer alle Grenzen überschreitenden Völlerei in vollständiger Betäubung mit aufgehobener Sinnes- und Denkthätigkeit entweder ohne alle Zeichen eines noch bestehenden Lebens oder unter Zuckungen und tetanischen Krämpfen daliegt, häufig an Erstickung oder einem Schlaganfall zu Grunde gehend. — Wird ein Mensch in solchem Zustande betroffen, so ist es nöthig, durch Brechmittel oder selbst die Magenpumpe den noch im Leibe angehäuften Alkohol zu entfernen, die Blutfülle des Kopfes durch Blutentziehung an den Schläfen und kalte Aufschläge zu mildern, den Herzschlag mittelst Electricität, die Athmung äußersten Falles selbst durch die gefährliche Operation des Luftröhrenschnittes zu erhalten und gegen eingetretene oder drohende, tödtliche Betäubung oder Lähmung durch kalte Begießungen, Ammoniak, Kaffe zu wirken. — Ist dagegen umgekehrt die Ausschreitung auf immense Gehirnerregung hingewendet, so nimmt die Vergiftung leicht einen schrecklichen Verlauf innerhalb der geistigen Funktionen als Säuferwahnsinn (delirium tremens). Anfänglich durch scheues Wesen, leicht zu erweckenden Jähzorn, Unzufriedenheit mit dem vom Schicksal gebotenen Loose, unruhigen Schlaf und abenteuerliche Sinnestäuschungen angedeutet, entwickelt sich ein in Verkennung aller regulären Denkprocesse und in wilder Tobsucht einherschreitendes Leiden des Sensoriums, welches bei einiger Dauer entweder in eine eigentliche Geisteskrankheit ausartet oder mehr auf den Körper sich werfend zu chronischen Lungenkrankheiten, Leberskirrhosen und Nierenentartung führt. In bessern Fällen, wenn der Säuferwahnsinn nach einer enormen Unmäßigkeit acut eintritt, folgt auf eine heftige, in Sinnestäuschungen, falschen Auffassungen und verwirrten Urtheilen herumtaumelnde Aufregung, tiefe Ermattung mit langem Schlaf, nach welchem dem Kranken kaum eine Erinnerung an die durchlebten verworrenen Scenen bleibt, in denen ihm, namentlich in der Dämmerung, große bedrohliche Gestalten und fürchterliche Ungethüme gegenüberzutreten scheinen. Abhaltung grellen Lichtes und beunruhigenden Lärmens, kühlende Pflanzensäuren und etwas Opium genügen meistens, den Tobenden zu besänftigen, namentlich wenn man hinzutretende Kopfcongestionen durch laue Begießungen verscheucht oder bei gastrischen Leiden das Opium mit etwas Brechweinstein versetzt.

Chronische Säuferkrankheiten sind leider nicht zu den seltenen Vorkommnissen zu zählen und in ihren Symptomen und Folgen schlimmer, als die schrecklichsten Ausbrüche momentaner Trunkenheit. Schleichend nistet sich der Feind in den Körper des Unglücklichen, welcher bei der Schwängerung des Blutes mit giftigen Stoffen und bei der schon sehr bald eintretenden Desorganisation der Magenwände einer tiefen Ernährungsstörung verfällt. Um der Ueberladung des Blutes mit kohlenstoff- und wasserstoffreichen Substanzen eine Ausgleichung zu verschaffen, wird ein beschleunigter Gasumtausch in den Lungen nöthig, und zur Ermöglichung dieser physiologischen Akte Beschleunigung des Herzschlages und der Athmung. Auf diese Weise wird nun freilich in einer bestimmten Zeiteinheit ein größeres Quantum Sauerstoff dem Organismus einverleibt, aber dasselbe reicht kaum hin, den verwandtschaftlichen Neigungen des Alkohol und seiner nächsten Zerfällungsprodukte zu genügen, ist also nicht im Stande, seine Aufgabe zu voller Befriedigung zu erfüllen, die Kohlenhydrate des Blutes durch Verbrennung auszuscheiden. Da bei dieser Hemmung des regelrechten Stoffwechsels auch die Umsetzung der Proteinverbindungen leidet, so gehört es zu den charakteristischen Eigenschaften dieser Diskrasie, daß die Verwandlung, Bildung und Entfernung der Eiweißstoffe und hiermit die Entstehung frischer Gewebstheile äußerst vermindert ist, während die unverbrannten Kohlenhydrate allmälig in Fett übergehen, welches zuerst im opalisirenden Blute und später in ungewöhnlichen Ablagerungen an verschiedenen Körperstellen erscheint. Ist schon hierdurch das Gewebe der Muskeln und der übrigen stickstoffhaltigen Theile in seinem Bestehen sehr beeinträchtigt, so wird deren regelrechte Existenz noch mehr gefährdet, wenn sich die Folgen der geschwächten Verdauung bemerklich machen. Die veränderten Magen- und Darmwände sind nicht mehr im Stande, die, bei meist mangelndem oder abnormem Appetit ohnedem in sehr geringen Mengen eingeführten festen Speisen zu lösen und aufzusaugen, und so muß sich, zumal auch die zur Blutbildung in so bedeutsamer Beziehung stehende Leber krankhaft verändert zu werden pflegt, ein Erschöpfungszustand des Blutes ausbilden, welcher Rückbildungen der Stoffe und eine langsam aber unaufhaltsam vorschreitende Schwächung des vergifteten Körpers bedingt, welche ganz in der Form einer Abzehrung einhergeht, häufig, bei gleichzeitiger Entartung der Nieren, von starken Wassersuchtergüssen begleitet ist und durch gänzliche Entkräftung oder eine plötzliche Affektion des Hirnes, der Lungen, des Herzens tödtet.

Der ganze Zustand mit all seinen traurigen Folgen fließt aus den chemischen Eigenschaften des Alkohol, und es ist nicht nöthig, irrthümlicherweise an das Fuselöl des Branntweines anzuknüpfen; denn wenn dieser letztere die häufigste Ursache desselben ist, so ist er es eben, weil er unter den gebräuchlichen geistigen Getränken die größte Menge jenes Giftes führt.

Die deutschen Singvögel.

Von F. H. v. Kittlitz.

Zaunkönig und Goldhähnchen.

Wir haben im vorigen Artikel gesehen, wie die Wasseramsel in mancher Hinsicht dem Zaunkönig nahe kommt, dessen kleine, drollige Gestalt nicht leicht einem unsrer Leser völlig unbekannt sein kann. Seine Länge beträgt nur etwas über 3 Zoll; er gehört daher mit den beiden Goldhähnchenarten zu den drei kleinsten aller europäischen Vögel. — Linné zählt ihn unter dem Namen Motacilla Troglodytes mit zu den Sängern; doch schließt sich kein andrer europäischer Vogel unmittelbar an ihn an, wogegen seine zahlreichen Gattungsverwandten in Amerika durch die benachbarten Gattungen Thryothorus, Rhamphocinclus und Campylorhynchus in einer Menge von Uebergangsformen mit den Myiotherinen sowohl, als mit den Drosseln in Verbindung stehen. — Unter den ächten Zaunkönigen ist einer in Nordamerika (Troglodytes hyemalis, Viellot.) dem unserigen so durchaus ähnlich, daß er auch von Wilson in seinem berühmten Vogelwerke mit ihm als gleichartig aufgeführt wird; der nämliche Vogel findet sich im äußersten Westen des nordamerikanischen Continents, und wenn der in Japan vorkommende Troglodytes fumigatus, Temmink. ebenfalls vom europäischen als Art nicht verschieden sein sollte, so müßten wir diesen unsern Zaunkönig (Fig 3. der beigegebenen Abbildung) als einen Bewohner der nördlichen gemäßigten Zone beider Continente betrachten.

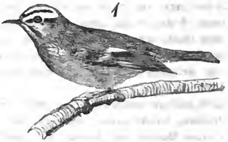
Mit der Wasseramsel hat er nicht nur den Trieb sich in Höhlen zu verstecken, sondern auch den im Herbst und Winter zu singen gemein. Auch er ist kein Zugvogel, hält aber nicht so wie jene den nämlichen Standort das ganze Jahr über fest; er pflegt sich im Winter mehr in die Nähe der Menschenwohnungen zu ziehen. Hier durchschlüpft er unablässig Hecken, Verzäunungen und niedriges Strauchwerk, wo er außer Insekten und ihren Eiern auch Hollunder-Beeren als Nahrung aufsucht. Man sieht ihn fast immer nur vereinzelt und unterscheidet ihn von andern Vögeln leicht an seiner Kleinheit sowohl, als an seiner eigenthümlichen Haltung; den Schwanz pflegt er beinahe senkrecht zu tragen. Auch die scharfen im Verhältniß zur Größe des Vogels sehr starken Locktöne, sowie der laute, wohlklingende Gesang, machen ihn weithin kenntlich. Beim Singen sitzt er gern auf irgend einer hervorragenden Spitze, wie die eines Pfahls oder Strauchs. Sein Gefieder ist oben röthlich graubraun mit schwachen, schwärzlichen Querbinden, die an den Flügeln und dem Schwanze stärker und deutlicher sind; die sehr deutlichen Augenstreifen sind heller roströthlich-weiß als der Unterleib, der an den Seiten des Bauches schwärzliche, nach der Mitte zu verloschen auslaufende Querstreifen zeigt. — Er nistet nahe dem Boden in Höhlen und Dickichten; das Nest besteht aus einer ziemlich umfangreichen Masse von Moos, Grashalmen u. s. w. und enthält 7 bis 8 Eier, deren Farbe weiß und nur sparsam mit verloschnen röthlichen Pünktchen bestreut ist.

Die Goldhähnchen stehen ebenfalls unter den europäischen Vögeln abgesondert da. Sie haben einigermaßen die Lebensweise der Meisen, nähern sich aber im Körperbau mehr den Laubsängern, ohne jedoch der einen sowohl wie der andern Form unmittelbar benachbart zu sein. — In Amerika machen sie den Uebergang von der artenreichen Gattung Sylvicola zu gewissen Fliegenfängern, bei denen sich, merkwürdig genug, die Hauptzüge der Zeichnung ihres Gefieders wiederfinden, wie verschieden auch immer die Größe, Körperbildung und Lebensweise derjenigen Vögel sein mag, welche diesen Charakter zeigen. Dahin gehört die gewöhnlich goldgelbe, durch schwarze Seitenstreifen begrenzte Zeichnung des Oberkopfes, die Querstreifen auf den Flügeln und die graugrünliche Hauptfarbe des ganzen Gefieders.

An Körperlänge kommen unsere Goldhähnchen dem Zaunkönig gleich; sie sind aber schlanker und deshalb immer noch um ein Weniges kleiner als er. — Das feuerköpfige Goldhähnchen (Regulus ignicapillus, Brehm, Fig. 1.) wurde früher gar nicht von dem andern der ächten Motacilla Regulus, Linné (Fig. 2.) als Art unterschieden. Es zeichnet sich durch die namentlich beim Männchen mehr brennend rothgelbe Farbe der mittleren Scheitelfedern, durch das reinere Weiß und tiefere Schwarz der Streifen am Kopf, wovon ein schwarzer durch das Auge geht, ferner durch lebhafteres gelblicheres Grün des Oberkörpers und reines Aschgrau der Kopfseiten aus. In Haltung und Lebensweise scheint es den Laubsängern etwas näher zu stehen, als das andere; man sieht es auch gegen das Ende des April in kleinen Gesellschaften bei uns ankommen, unverkennbar vom Süden her, wogegen jenes nur in unsrer Breite zu überwintern scheint. Bei der großen Aehnlichkeit beider Arten, der zu Folge sie gewöhnlich mit einander verwechselt werden, hält es allerdings schwer, mit Bestimmtheit auszumitteln, ob und in wiefern das Eine vielleicht mehr Zugvogel ist als das Andere. Diejenigen Goldhähnchen, welche wir im Winter bei uns sehen, gehören meistens zu Motacilla Regulus, Linné (Regulus cristatus der Neueren); man kann aber annehmen, daß die meisten davon aus dem Norden her eingewanderte Vögel sind, die zur Frühlingszeit wieder dahin zurückkehren; denn im September sieht man regelmäßig zahlreiche Vögel der Art über die Gewässer der Ostsee fliegen, und, um auszuruhen, auf vorübersegelnde Schiffe fallen.

Das Goldhähnchen-Nest — auch hierbei mögen die beiden Arten oft verwechselt werden — findet man in großen, vornehmlich in gebirgigen Schwarzholzwäldern auf hohen Tannen, wo es gegen die Spitzen der Zweige hin

angebracht wird. Es ist backofenförmig aus Flechten, Moos und Thierhaaren erbaut; die Eierchen, deren es 8 bis 11 enthält, sind von röthlich-weißer, stellenweis etwas dunkle-rer Farbe. — Den Jungen fehlt bis zur Mauser jede Spur der gelben Kopfzeichnung, auch das erschwert die Unterscheidung der beiden Arten sehr.



Einen nicht unbeträchtlichen Einfluß auf die Physiognomie unseres deutschen Landes und der entsprechenden Nachbarländer übt das Goldhähnchen zur Winterzeit aus, indem es zugleich mit den beiden Meisenarten: Parus ater und Parus cristatus (der Tannen- und Haubenmeise) die sonst um diese Jahreszeit so lautlosen Nadelholzwaldungen belebt. Die Vögel durchstreifen dann das Gehölz in mehr oder weniger zahlreichen, wenn auch nicht eng zusammengedrängten Gesellschaften, in denen die Goldhähnchen gewöhnlich die Mehrzahl ausmachen, um die zwischen den Nadeln der Zweige verborgenen Insekteneier aufzusuchen, und machen dann durch die Locktöne, mittelst welcher der Trupp sich zusammenhält, ziemlich viel Geräusch. Die Goldhähnchen sieht man dabei viel vor den Spitzen der Zweige schwebend flattern, was, verbunden mit ihrer auffallenden Kleinheit, einigermaßen an die Kolibri's erinnert.





Die drei kleinsten der europäischen Vögel.

Die Nutzpflanzen der neueren Zeit.

Von Karl Müller.

10. Nahrungspflanzen verschiedener Art.

Wer da weiß, welche Rolle die Salate in südlicheren Gegenden spielen und wie wohlthätig sie auf die Gesundheit einwirken, der muß dankbar anerkennen, daß sich die Cultur der Veredlung auch dieser Gewächse mit Eifer angenommen. Unter ihnen zeichnet sich der Perpignaner Dauerkopf durch seine großen, wollig-weichen Köpfe und seine lange Dauer vortheilhaft aus. Einer der schönsten Salate überhaupt, entwickelt er festgeschlossene Köpfe noch zu einer Zeit, wo andere Salatarten schon längst in Samen aufschossen. Dadurch wird er um so werthvoller, als er noch im späten Herbst, selbst noch im November, das zarteste Gemüse zum Gänsebraten liefert und damit die Martinsgans um so wohlschmeckender macht. An Weichheit, wenn auch nicht an Dauer, steht ihm die Vollblutforelle am nächsten. Weiter abwärts schließen sich der asiatische und der Schweizer Kopfsalat an.

Weniger bemerkenswerthe Fortschritte dürfte man in der Veredlung der Gurken gemacht haben. Mindestens finden wir nur wenige neue Sorten aufgezeichnet. Gerühmt werden als schmackhaft: die Arnstädter glatte weiße, die lange grüne Schlangen-, und die Berliner Treibschlangen-Gurke. Letztere namentlich soll sich durch Größe, Schmackhaftigkeit und geringen Kernansatz vortheilhaft auszeichnen. Für das Mistbeet wird Roman emperor empfohlen. — Mit Recht haben auch die früher unterschätzten und noch immer nicht genug gewürdigten, zu Mus und Brotsurrogat tauglichen Kürbisse die Kunst der Veredlung erfahren. So rühmt man den gelbfleischigen Melonen-, sowie den Centner- und Valparaiso-Kürbis. Von Letzterem gibt es zwei Spielarten, die aber beide eine außerordentliche Größe erreichen. Es sind der einfach sogenannte Valparaiso- und der Valparaiso-Centner-Kürbis. Bedenkt man, daß nicht selten Kürbisse von

etwa 200 Pfd. Schwere gezogen werden, so dürfte eine solche Frucht wohl Anspruch auf die größte Aufmerksamkeit der Landwirthe haben; gesetzt auch, daß man dieselbe nur als Viehfutter verwenden wollte. Im Verein jedoch mit Mohrrüben und Zuckerrübensaft, selbst mit Aepfeln, gibt ein zarter Kürbis jedenfalls ein nicht zu verachtendes und gesundes Essen, das schon seiner Billigkeit wegen alle Aufmerksamkeit verdient. Ganz besonders rühmt Dr. Rauch seinen Carviol-Kürbis, den er aus Buenos-Ayres als Surrogat für den Blumenkohl erhielt. Er fand ihn, mit Salzwasser gekocht, in der That sehr schmackhaft und baut ihn seit dem Jahre 1856 in größerer Ausdehnung in der Umgegend von Bamberg an. Schade nur, daß gute Kürbisse so leicht durch schlechtere der Nachbarschaft verdorben werden, indem die schwärmenden Insekten den Pollenstaub des einen auf den andern verschleppen. — Selbst für die Melonen hat sich das Interesse gesteigert, obschon sie in unserm nordischeren Klima niemals die Zartheit und das Arom südlicherer Gegenden entwickeln werden, da unsere Sommer im Allgemeinen nicht immer heiß genug zu sein pflegen. Als empfehlenswerth preist man gegenwärtig: Maile d'hiver um ihrer Tragbarkeit und des Aroms willen, das ihre gelblich-grüne netzlose Frucht entwickelt, ferner die Ananasmelone, welche zwar kleine, aber sehr aromatisch schmeckende Früchte erzeugt, ebenso Non plus ultra, die amerikanische Netz- und die Muskat-Melone. Bei der Cultur dieser Früchte will Herr A. D. Thormann die auffallende Beobachtung gemacht haben, daß 4 bis 5 Jahre alter Samen weit tragbarere Pflanzen liefere, als einjähriger Samen. Schon vor 10 Jahren cultivirte Oberstlieutenant v. Fabian in Schlesien seine Melonen im Freien auf Hügeln, wodurch er nicht allein eine weit billigere, sondern selbst eine weit einträglichere Cultur erzielte. Dazu empfahl er als besonders geeignet: Muscatello, weiße und neue Amerikaner, Astrachaner, Maimelone, fast sämmtliche Netzmelonen, Pfirsich und chinesische Apfelsine. — Ich kann nicht von den Melonen scheiden, ohne der Wassermelone zu gedenken. So viel ich weiß, ist dieselbe bei uns noch nicht in Cultur genommen worden. Wenn man jedoch in Italien gesehen, welchen Gebrauch man daselbst von ihr macht zur Zeit der glühenden Juli- und Augusttage; wenn man gesehen, wie Jung und Alt, besonders der niederen arbeitenden Klasse, an dem außerordentlich saftreichen Fleische seinen Durst besser stillt, als durch das in solcher Zeit gefährliche Trinken von Wasser: so kommt man unwillkürlich auf den Gedanken, daß die Wassermelone zur Zeit der Ernte unsern Schnittern ein äußerst wohlthätiges Labsal werden müßte. Ob es sich darum nicht verlohnte, wenigstens um dieser Arbeiterklasse willen auf jedem größeren Gute gartenmäßig einige Beete von Wassermelonen zu züchten, will ich zu weiterem Nachdenken den humanen Betheiligten überlassen.

Hat man doch schon mehr als einen Versuch gemacht, selbst Liebesäpfel und Eierfrucht (Solanum melongena), diese charakteristischen Zeichen der warmen gemäßigten Zone, wenn auch nur gartenmäßig bei uns anzubauen. Von der Eierfrucht hat man eine Sorte mit violetter Frucht eingeführt, welche 6 bis 9 Zoll lange und der Gestalt nach einer glatten Gurke ähnliche Frucht selbst im freien Lande an warmen Stellen entwickelt. Dieselben sollen, aufgeschnitten und wie Koteletten mit Pfeffer und Salz gebraten, von gutem Geschmacke sein.

Ungleich wichtiger indessen für uns sind die Fortschritte in der Veredlung der Kohlarten. Mehr für die Hausthiere hat man einen Bastard von Kohlrabi und Kopfkohl oder Kraut gezogen, das sogenannte Strunkkraut, dem man in jeder Beziehung einen hohen Ertrag nachrühmt. Auch soll es den meisten Rahm auf der Milch liefern und durch seine Strünke einer mittelmäßigen Kartoffelernte gleichkommen, während es obendrein noch kleine Köpfe bildet, welche man selbst verspeisen oder als Grünfutter vom August an verwenden kann. — Vom Kopfkohl haben sich der Bamberger und Ulmer Centner-Kohl durch bedeutende Kopfbildung hervorgethan, während der rothe Utrechter die festesten Köpfe entwickelte, worin er jedoch von dem Winnigstädter Spitzkohl übertroffen zu werden scheint. Besonders aber scheint sich der Magdeburger Kopfkohl ausgezeichnet zu haben; man sagt von ihm, daß seine Köpfe regelmäßig gegen 10, oft aber gegen 22 Zollpfund schwer werden. Unter der Menge andrer Sorten nennen wir nur als mehr oder minder bewährt Joanette, eine frühe mittelgroße Sorte, den Braunschweiger größten, glatten, weißen Kopfkohl und den englischen Königskopf. — Auch vom Wirsing sind eine Menge neuer Spielarten gezüchtet worden, die zum Theil als gut empfohlen werden. So der Trommelkopf oder der englische Drumhead mit großen und festen Köpfen, der Chou Marcelin mit krausen, festen und großen Köpfen, der neue Wirsing vom Cap, der Victoria-, Waterloo- und Ulmer frühe Wirsing, der zwar kleine, aber sehr feste Köpfe entfaltet, ferner der russische mit stark eingeschnittenen Blättern und großen sehr dauerhaften Köpfen, besonders aber ein von James Booth in Flottbeck bei Hamburg gezüchteter Wirsing, der sich vom vorigen nur durch kleinere Köpfe unterscheidet. Es kann hierzu bemerkt werden, daß je dichter die Köpfe des Wirsing entwickelt sind, sie auch in der Küche um so schmackhafter ausfallen, sofern sie nicht unverständig in ihre Blätter aufgelöst werden. — Ein eigenthümlicher Kohl ist der gelbe Butter- oder Schnittkohl. Im Herbst gesäet, schneidet man seine Blätter wie Spinat im Frühjahr zu Gemüse ab und läßt ihn dann in Samen aufschießen, um aus demselben noch Oel zu schlagen, dessen Cultur jedoch nicht im Großen lohnt. — Vom Sprossen- oder Rosenkohl werden empfohlen: der Brüsseler und der neue französische; doch soll der Letztere dem Ersteren durchaus nicht gleichkommen, welcher, ein Bastard von Brüsseler Sprossen- und Grünkohl, zwar ein sehr gutes, ja viel-

leicht das feinste Winter-Gemüse gibt, aber dafür auch einen unverhältnißmäßig großen Raum auf dem Felde in Anspruch nimmt. — Der delikateste unter allen Kohlarten dürfte unstreitig der Blumenkohl sein. Darum kein Wunder, daß sich die Cultur seiner ganz besonders annahm, um sowohl die größten wie die zartesten und aromatischesten Köpfe zu erzielen. Nach Frickinger in Schlesien liefern Pflanzen, deren Blätterlappen bis an die Basis der Blattrippen gut ausgebildet sind, schöne und länger dauernde Rosen, als Pflanzen, deren Blattstiele unten kahl erscheinen. Nach Ed. Monhaupt haben unter den verschiedenen Spielarten des Blumenkohls den Vorzug: der frühe cyprische, der späte englische und der asiatische, obschon von andern Seiten her auch andere Sorten als empfehlenswerth genannt werden, wie das von dem Erfurter neuen frühesten Zwerg-, dem Brüsseler- und dem Walchern'schen Blumenkohl gilt. Das Gemüse ist um so werthvoller, als man es das ganze Jahr hindurch haben kann, wenn man nur verschiedene Aussaaten macht. Die erste geschieht im Februar im Mistbeet, aus welchem die Pflanzen in's Freie kommen, die zweite Mitte April im freien Lande. Dasselbe muß aber ein guter, fetter und kräftiger Boden sein, den man im Herbst einen Fuß tief umgegraben. Magerer Gartenboden wird am besten so zubereitet, daß man die Pflanzen in tiefe Löcher bringt, welche mit Kompost-Erde aus Schaf-, Tauben- und Rindviehmist und Hornspänen erfüllt sind. Soviel ich jedoch weiß, düngt man in Erfurt, welches doch einen so vorzüglichen Ruf durch seine Blumenkohl-Cultur erlangte, diese Pflanze mit reinem Menschenkoth. — Ein wenig bekannter Kohl ist der sogenannte Spargelkohl oder Broccoli, der seinen Namen von seinen kleinen Stengelsprossen erhielt, die er neben den Köpfen treibt. Man hält ihn für eines der feinsten Gemüse und hat auch von ihm einige neue Spielarten gezüchtet, unter denen man Carly White, Carly purple, französischen violetten, Granges, weißen Winter und Dilcock's bride als die besten bezeichnet. — Alle diese Kohlarten haben einen gemeinschaftlichen Ursprung; denn ihre Mutterpflanze ist in der That nichts weiter, als der gewöhnliche Meerstrandkohl (Brassica oleracea), der noch heute wild an den Gestaden des Mittelmeergebietes gefunden wird. Im Allgemeinen unterscheidet man von ihm 6 Hauptspielarten: den Blumen- oder Käsekohl (B. oleracea botrytis), dessen Unterspielart der Spargelkohl (B. botrytis cymosa) ist, den Kohlrabi (B. gongylodes), den Kopfkohl (B. capitata), den man auch als Weiß- oder Rothkraut kennt, den Wirsing oder Welschkohl (B. sabauda), dessen lateinischer Name schon auf seine Urheimat Savoyen deutet, den Rosenkohl (B. gemmifera) und den Winter- oder Blattkohl (B. acephala). Dieser ist wieder die Stammform des grünen oder röthlichen Blattkohls (B. aceph. vulgaris), des Grünkohls (B. a. quercifolia) und des Braunkohls (B. a. crispa). Wegen dieser erstaunlichen Vielgestaltigkeit, welche jede Abart an sich wieder durchlaufen kann, so daß das Verschiedenartigste daraus hervorzugehen vermag, hat sich die Redensart „Kohlen" bei uns eingebürgert, um ein unlogisches Geschwätz damit zu bezeichnen.

Da bei den bisher genannten Pflanzen mehr oder weniger auch Zwiebeln in Anwendung kommen, so ist es wohl billig, auch dieser zu gedenken. In der That sind auch hier entschiedene Fortschritte aufzuweisen. Neu z. B. ist die in allen Farben erscheinende englische Jameszwiebel, die man um ihrer Festigkeit willen rühmt, die neue von Danvers, die Kartoffelzwiebel, die in heißen Jahren erstaunlich heranwachsende, sonst aber unsichere Madeirazwiebel, die scharfschmeckende Braunschweiger dunkelrothe Zwiebel u. s. w. Größe, Wohlgeschmack und lange Dauer durch festgeschlossene Häute sind die Attribute dieser unterirdischen Knospen, deren Handel wichtiger ist, als man leichthin glauben mag, indem eine Familie sicher nicht unter zwei Metzen (à 4 Sgr.) alljährlich verbraucht. Aus gleichem Grunde ist auch die Cultur auf die verwandten Chalotten und Porree ausgedehnt worden. Von ersteren empfiehlt man z. B. die neue gelbe Kartoffel-Chalotte, von letzterem den neuen Porree von Poitou und den Riesen-Porree. Die Cultur dieser Gewächse ist um so werthvoller, als sie nicht für sich allein, sondern als Zwischenfrucht gebaut werden können.

Einige andere Nutzpflanzen, welche mehr oder weniger zu Gemüse oder Gewürz verwendet werden, mögen hier nur kurz in Erwähnung kommen. So z. B. hat man den Sellerie durch den „großen Erfurter Knollen-Sellerie" wesentlich veredelt. Radieschen glänzen jetzt in allen Farben, mindestens in Roth, Gelb und Violett, worin ihnen der Rettig zur Seite steht, indem man von ihm den neueren violetten Winter-Rettig zog. Um die Endivien zarter zu machen, hat man die Brüsseler breitblättrige, die neue moosartige und die große Erfurter Spielart gezüchtet. Selbst die Petersilie ist nicht vergessen worden. So lobt man die neue spanische, feingekrauste und extra gefüllte, doppelte Schnitt-Petersilie. Kurz, wohin wir uns auch wenden, der Fleiß und der Trieb des Menschen nach Vervollkommnung hat sich auch in allen seinen land- und gartenwirthschaftlichen Handlungen auf's Glänzendste bethätigt.

Vielleicht dürfte es zum Schlusse nicht uninteressant sein, noch des Bologneser Fenchels zu erwähnen. Eine Abart des gewöhnlichen Fenchels, hat derselbe in Italien eine allgemeine Verbreitung erreicht, indem er, bald als Salat, bald als Gemüse, fast jede Mahlzeit daselbst würzt. Zum Salate dient nämlich die Wurzel, die mit Essig und Oel zubereitet wird; zu Gemüse verwendet man die gebleichten Stengel, welche selbst wie Spargel zugerichtet werden; oder man würzt mit ihm Ragouts und andere Speisen. Um die Stengel zu bleichen, zieht man sie durch Drainröhren, welche mit Erde angefüllt werden. Eine ebenso gesunde Speise liefert den Italienern der Zwergfenchel, von welchem das unter dem Namen Finocchio bekannte Gemüse stammt.

Auch auf diesen ist in Deutschland aufmerksam gemacht worden, indem man bemerkte, daß jenes Gemüse in Italien vom Januar bis Juni, in der verschiedensten Weise zugerichtet, etwa wie in England der Sellerie im Herbst und Winter, eine allgemeine Speise sei. Man bereitet den Finochio als kalten Salat mit Oel, Weinessig und Pfeffer, oder man würzt mit demselben Ragouts, Geflügel und andere Fleischspeisen, sowie man ihn auch mit Butter schmort, salzt und mit geriebenem Parmesankäse würzt. Ich selbst danke für dieses anisartige Gewürz und Gemüse; da sich jedoch nicht über den Geschmack streiten läßt, so habe ich wenigstens dieses, in England schon mit Erfolg cultivirte und in Deutschland unter den Gärtnern nicht unbekannte Gemüse nicht übergehen wollen.

Kleinere Mittheilungen.

Das Tättowiren der Egypter.

Wir sind gewohnt, das Tättowiren gewöhnlich in weiter Ferne unter den rohesten Völkern der Erde zu suchen. Um so interessanter ist das, was uns Ludwig Schmarda in seiner „Reise um die Erde" (1861. 1. Bd. S. 37) über die eingeborenen Stämme Egyptens in dieser Beziehung mittheilt. „Das Gesicht ist weizengelb und braun,



Zweigstück des Hennastrauches.

die Lippen sind nicht dick, die Nasen gerade, das Kinn ist blau oder grünlich tättowirt. Die gewöhnlichsten Zeichnungen sind ein kleiner Fleck am Kinn, der den Mittelpunkt eines blauen Kreises bildet oder von dem mehrere kurze Striche in divergirender Richtung ausgehen, wie die Speichen eines Rades; es sind gewöhnlich fünf. Manche tättowiren auch die Stirn, Weiber und Männer selbst die Hände, Arme und Füße. Es werden mit zusammengebundenen Nadeln Einstiche gemacht, Ruß mit Frauenmilch gemischt und dann gestoßener Klee, Indigo und andere Kräuter aufgelegt. Die Tättowirung geschieht im fünften Jahre durch Zigeunerinnen. Die Hohlhand, die Nägel und manchmal auch die Fußsohlen und Zehen werden orangegelb gefärbt. Die Blätter der Henna (Lawsonia inermis, s. Originalabb.) fälschlich auch egyptische Weide genannt, werden zerstoßen und mit Wasser zu einem Teig angemacht, der aufgebunden wird. Ueber Nacht erfolgt die Färbung, welche 2—3 Wochen anhalten soll. Auch die Mähnen und Schweife der Pferde werden so gefärbt. Von vielen Weibern wird ein Nasenring, von allen aber werden silberne oder messingene Ringe oder Korallenbänder am Arm und Fußgelenk und eben solcher Halsschmuck getragen. Hübsch sind sie nach meiner Ansicht nicht. Das Schönste sind die Augen, die groß, dunkel und von einer mandelkernartigen Gestalt sind; Farbe und Glanz wird noch durch eine schwarze Schminke erhöht, die als schmaler Streifen am Rande der Augenlider aufgetragen wird. Dieser Farbstoff ist Ruß aus einem Harz (Olibanum) und aus Mandelschalen; er heißt Kohl und scheint schon den alten Egyptern bekannt gewesen zu sein." Ist das nicht in der That halb neuseeländisch? K. M.

Die Hochfläche der Cordilleren.

Wenn die Gipfel und Hochflächen unsrer hohen Gebirge überhaupt schon zu den ödesten und wüstenähnlichsten Stellen unsrer Erde gehören, so dürften doch wenige an Trostlosigkeit überboten werden von den Hochflächen der Cordilleren, namentlich in den argentinischen Staaten bis weit hinein nach Bolivien. Schon an sich ist der Charakter des Gebirges ein wenig anziehender. Gelbe, rothe oder braune thonige Sandsteine bilden die Gehänge, hier frei als festes Gestein mit steilen Abstürzen hervortretend, dort von Sandmassen umgeben und zum Theil darin begraben oder hohe, schief in die Thäler hinabfallende Bänke bildend. Nur in der Tiefe erscheint hin und wieder ein dunkler, traurig aussehender Busch, nirgends ein frisch grüner Wiesengrund. Ueber den kahlen, zackigen Ketten mit isolirten Kegeln bieten die fernen Schneegipfel den einzigen angenehmen Contrast. Am entsetzlichsten schildert Burmeister, der dieses Gebirge im März vorigen Jahres zwischen Tucuman und Copiapó überschritt, den Anblick der Hochfläche selbst. „Ueberall", sagt er, „lagen todte Thiere umher, ausgedörrt wie Mumien, theils noch von der Haut bedeckt, theils entblößt, daß die weißen Gebeine, hell gebleicht von der Sonne, grell abstachen gegen den schwarzen Boden, auf dem sie ruhten. Namentlich waren die Schluchten zwischen der Felsparthie unseres Rastortes ganz vollgestopft mit Knochen; denn dies ist die Gegend, wo Menschen und Thiere, von Schneestürmen überrascht, Schutz zu suchen pflegen, und hier verenden wenigstens die Thiere, unter den Entbehrungen der Reise über die Cordilleren zusammenbrechend. Der ganze Weg wurde durch solche gestürzte Maulthiere bezeichnet; ja, manche von ihnen befanden sich in den abenteuerlichsten Stellungen, die trocknen Beine zum Himmel gerichtet oder halb sitzend, wie sie gestorben sein mochten. Kein Geier zeigte sich auf diesen Höhen, wie ich es erwartet hatte; die ganze Natur war todt und still, eine fürchterliche Einöde, gewiß ebenso traurig, wie die verrufene Wüste Atacama nach den Schilderungen Philippi's. Schon seit der Laguna Brava fehlte jede Spur von Vegetation; weder Cuerno Cabra (eine rasenbildende, krüppelhafte Doldenpflanze) noch Cactus waren zu sehen; gleichförmiger eckiger Steinschutt bedeckte den Boden, und nichts brachte Abwechselung in seine unabsehbare Fläche, als der schwarze Schatten eines am Wege liegenden todten Thieres oder die ebenso weit leuchtenden weißen Knochen seines Skeletts. Wie mit Topfscherben von rother, brauner oder schwarzer Farbe war die weite Ebene überschüttet, und ebenso klang es, als ob die Hufe der eilig dahin trabenden Thiere beständig auf solche Scherben treten müßten; nur stellenweise zeigte sich eine ausgebahnte Wegespur, welche das Thier jedesmal sorgfältig aufsuchte, um sich den ermüdenden Gang über die Trümmer zu erleichtern."

O. U.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. **Otto Ule** und Dr. **Karl Müller** von Halle.

№ 42. [Zehnter Jahrgang.] **Halle**, G. Schwetschke'scher Verlag. **18. October 1861.**

Ueber Verwandtschaftsehen vom Standpunkte der Naturbetrachtung.

Von A. H. Nöbbelen.

Erster Artikel.

Es ist eine physiologisch anerkannte Wahrheit, daß die Kreuzung der Racen, die Vermischung heterogener Elemente von dem günstigsten Einflusse auf die körperliche und geistige Tüchtigkeit der Nachkommen ist. Unsere Landwirthe, belehrt durch die auf die Hausthiere angewandte praktische Zoologie, haben sich diese Erfahrung längst zunutze gemacht und eben dadurch die außerordentlichsten Erfolge erlangt. Sie veredeln ihre Rinderheerden durch Vermischung mit Racen aus dem Hochgebirge, der Schweiz, Tirol, dem Algäu u. s. w., belegen ihre Schafe mit englischen oder spanischen Böcken und vervollkommnen die Zucht der Schweine durch Kreuzung mit chinesischen und anderen Spielarten.

Die Produkte dieser Kreuzungen nennt man bei uns in Niedersachsen Blendlinge, — eine Bezeichnung, die jedoch nicht zu verwechseln ist mit Bastard. Bastard nämlich heißt ein Geschöpf, dessen Eltern verschiedenen Gattungen angehören, wie z. B. der Maulesel; Blendling dagegen ein solches, das nur von verschiedenen Racen einer und derselben Gattung abstammt. So nennen z. B. die Jäger einen Hund Blendling, der von einem Windspiel und einer ordinären Hündin abstammt, unsere Schafzüchter diejenigen Lämmer Blendlinge, welche von einheimischen mit ausländischen Böcken belegten Schafen gefallen sind, und die bremischen Landwirthe jene Race Rindvieh ebenfalls Blendlinge, die halb jütländisch und halb friesländisch ist.

Blendlinge gibt es auch im Menschengeschlechte, z. B. die Mulatten, nämlich jene von schwarzen und weißen Eltern erzeugten Mischlinge, die man auch wohl, nach der Analogie von mulus: Maulthier — „Maulmenschen" genannt hat. Dasselbe gilt von den Mestizen oder Mestissen*), welche aus der Vermischung der Europäer mit Indianern entstanden sind.

*) Spanisch, vom Lateinischen mixticii: Mischlinge. Diejenigen Mestizen, welche einen europäischen Vater und eine amerikanische oder ostindische Mutter haben, werden gelbe, diejenigen aber, welche eine europäische Mutter und einen amerikanischen oder ostindischen Vater haben, rothe Mestizen genannt.

Blendlinge pflanzen sich fort, ja sie sind viel fruchtbarer als die unvermischten Raren; den Bastarden aber hat die Natur diese Fortpflanzungsfähigkeit, höchst seltene Fälle ausgenommen, versagt. Uebrigens beschränkt sich die Möglichkeit dieser geschlechtlichen Vermischung auch nur auf sehr wenige Gattungen von Thieren: zwischen Rindvieh und Pferden, Hund und Katze z. B. wird man erotische Anklänge nicht zu Stande bringen können.

Was die Ueberlegenheit der Blendlinge hinsichtlich ihrer Fruchtbarkeit und ihres Gedeihens betrifft, so findet sich ein Seitenstück im Pflanzenreiche: wir meinen den Samenwechsel, dessen sich Landwirthe und Gärtner ebenfalls bedienen, um reichere Ernten zu erzielen. Der Reiz des neuen Bodens vermehrt Keimkraft und Fruchtbarkeit!

Dasselbe findet nun aber auch bei uns Menschen statt. Gleichartige constitutionelle Anlagen, übereinstimmende Neigungen und Temperamente, geben weder eine fruchtbare Ehe, noch eine körperlich kräftige und geistig begabte Nachkommenschaft. Es gehört eine gewisse Verschiedenheit, Vermischung fremdartiger Elemente — Kreuzung der Raren auch beim Menschen dazu! Wo blutsverwandte Familien immer von Neuem in einander heirathen, wie das z. B. in alten reichsstädtischen Patrizierfamilien Sitte oder vielmehr Unsitte ist, da kann keine kräftige Nachkommenschaft aufblühen. Ganz natürlich! Denn die krankhaften Dispositionen, sei es nun zur Lungensucht, Gicht, Steinerzeugung oder zur Scrophelkrankheit, zur Apoplexie, Hämorrhoiden, Augen- oder Ohrenleiden, zu Deformitäten der Gliedmaßen, zu Kropf, Flechte, Krebs oder zu Krampfformen, Hysterie, Epilepsie, Geisteskrankheiten u. s. w., wovon keine Familie ganz und gar frei ist und die, wie wir wissen, nur gar zu gern von den Eltern auf die Kinder übergehen, verdoppeln sich bei den Heirathen unter Blutsverwandten. Das, wenn auch im Einzelnen unbedeutende Abnorme, trifft zweimal zusammen, schlägt um so tiefere Wurzeln und steigert sich in dieser bedenklichen Combination nur um so gewisser zu den schwersten körperlichen und geistigen Gebrechen, dagegen bei Verbindung verschiedener Elemente die Schwäche des einen Theils durch die Stärke des andern, der Mangel auf der einen Seite durch das Uebermaß auf der andern ausgeglichen wird. —

Möchte das doch unsere heirathslustige, junge Welt sich merken und mehr als eitlen Mammon und trügerische Geschlechtsregister berücksichtigen und bei Eingehung ihrer ehelichen Verbindungen in Anschlag bringen! Kann sich eine alte Familie besser conserviren, als wenn sie ein kräftiges, naturwüchsiges Individuum mit der Fülle leiblicher und geistiger Gesundheit in sich aufnimmt? Weg daher mit dem leidigen Vorurtheile sogenannter Mesallianzen: das fremde Element verjüngt das Blut und bringt neues Leben in absterbende Geschlechter!

Fehlte es an Thatsachen, die das Gesagte bestätigen? Die Fortpflanzung der Anlage zu geistigen Krankheiten wies Börd nach an der unglücksreichen Geschichte der Habsburger, von der wahnsinnigen Johanna von Spanien an bis zum Erlöschen ihrer Linie in Spanien 1700 und in Oesterreich 1740. Sogar der Seitenzweig der spanischen Bourbonen von 1700 litt nach Hormayr an erblicher Anlage zum Wahnsinn. So Philipp V. von Anjou, Carl V., der Fanatiker Philipp II., Philipp III., der fast blödsinnige Carl II. und der ganz geistesschwache Philipp IV. und nicht minder die nachfolgende bourbonische Dynastie: Philipp V. wie dessen Söhne Ludwig und Ferdinand VI., Carl IV. und Ferdinand VII.

Die Ursache dieser erblichen Störungen bei den österreichischen und spanischen Habsburgern und den spanischen Bourbonen hat man hauptsächlich darin zu suchen, daß in Folge der Reformation Feindschaft eintrat zwischen protestantischen und katholischen Familien und die letzteren daher fortan in einem nur kleinen Kreise von Verwandten ihre Bräute suchten, mithin immer wieder in einander heiratheten.

Daß dies der Grund sei, erhellt aus einer zweiten hier anzuführenden Thatsache. Unter 17 englischen Privatfamilien, in welchen ebenfalls seit einer langen Reihe von Jahren immer wieder unter einander geheirathet war, fanden sich blödsinnige Kinder: in einer 5, in fünf je 4, in dreien je 3, in zweien je 2 und in sechs je 1. Die Gesammtzahl der Kinder dieser 17 Familien betrug 95 und unter diesen waren 44 Idioten, 12 scrophulöse und schwächliche Individuen und im Ganzen 58 von schwacher Constitution und schwankender Gesundheit *). Kann man solchen Thatsachen gegenüber, die die Statistik in Kreisen gesammelt, die der Comfort des bevorzugten Lebens vor allen sonstigen nachtheiligen Einflüssen sorgfältigst bewahrt, noch zweifeln an dem Bestehen erblicher Krankheitsanlagen und der Schädlichkeit der Heirathen zwischen Blutsverwandten?

*) „Medicinisch-chirurgische Encyklopädie für practische Aerzte." Bd. II. S. 515.

M'Douall Stuart's Reise durch das Innere Australiens.

Von Otto Ule.

Zweiter Artikel.

Es war beinahe dunkel, als die Reisenden sich am Abend des 27. Juni durch einen kleinen Scrub dem Ufer des Kreek näherten. Nichts deutete auf die Nähe von Eingeborenen, als plötzlich der ganze Scrub sich belebte, und ein Hagel von Speeren und Bumerangs die Reisenden überschüttete. Jeder Busch schien einen Wilden verborgen zu

haben; über 30 griffen von vorn an, um den Uebergang über den Kreek zu verwehren; zahlreiche andere suchten die Reisenden zu umzingeln, um sie von ihren Packpferden abzuschneiden. Es waren kräftige Männer von hohem, muskulösem Wuchs, und sie hatten weder die breite, flache Nase, noch den großen Mund, noch die vorspringenden Augenbrauen der übrigen Australier. Ihre Tapferkeit, Umsicht und Verschlagenheit zeichnete sie vortheilhaft vor allen ihren Stammgenossen im Süden und Osten aus. In wohlgeordneten Tirailleurlinien rückten sie durch die schützenden Büsche vor, und weder der fremdartige Anblick der Pferde, noch die Wirkung der Schießgewehre erschreckte sie. Dreimal wurde der Angriff zurückgeschlagen, und es gelang Stuart den tollen Lauf der vor ihm befindlichen Eingeborenen aufzuhalten. Schnell trieb er nun die Pferde durch den Kreek auf einen offnen Platz, der eine günstigere Stellung abgab. Die Feinde, die nun im Rücken der Reisenden waren, steckten das Gras in Brand und erhoben ein so entsetzliches Geheuel, daß nur mit Mühe die Pferde am Durchgehen verhindert werden konnten. Es war inzwischen so dunkel geworden, daß man ihre Bewegungen nicht mehr zu beobachten vermochte. Stuart hielt es daher für das Klügste, seinen Marsch den Kreek hinauf fortzusetzen, und erreichte auch glücklich das letzte Nachtlager. Die Wilden folgten auch hierher, und ihre große Zahl, wie die Nähe des Scrub ließen ein langes Verweilen daselbst nicht rathsam erscheinen, wenn man sich nicht den Rückweg abgeschnitten sehen wollte. So ging es denn weiter hinaus in eine lange, offene Ebene, die man Tags vorher überschritten hatte, und hier wagte man Nachts um 11 Uhr zu rasten und die Pferde zu füttern. Die Eingeborenen schienen in der That die Spur verloren zu haben; denn die ganze Nacht hindurch war nichts von ihnen zu hören. Mit Sonnenaufgang aber stiegen bereits wieder die Rauchsignale rings um das Lager auf. Stuart hatte indeß schon seinen Entschluß gefaßt. Seine Pferde waren müde und erschöpft; drei derselben konnten höchstens noch eine Nacht ohne Wasser bleiben. Seine Begleiter klagten schon seit 6 Wochen über Schwäche aus Mangel an genügender Nahrung; ihre Bewegungen, sagt Stuart, waren mehr die hundertjähriger Greise, als 25jähriger Männer. Er selbst befand sich so unwohl, daß er nur unter den peinigendsten Schmerzen den ganzen Tag über im Sattel sitzen konnte. Seine Vorräthe reichten kaum für die Heimreise aus. Und zu alledem war man nun von feindlichen Eingeborenen umringt, die sich so verschlagen, so kühn und verwegen gezeigt hatten, daß man nicht daran denken konnte, sich mit ihnen auf die Dauer zu messen, wenn man auch im Anfang im Vortheil geblieben war. Ging man vorwärts, so mußte man Feinde im Rücken lassen und wäre aller Wahrscheinlichkeit nach vor sich wieder auf Feinde gestoßen. So hätte man also nach der Küste und wieder zurück sich den Weg erkämpfen müssen. Das aber war eine Unmöglichkeit. Stuart hatte nur zwei Begleiter und mußte 6 Packpferde überwachen. Alle Versuche, sich die Eingeborenen zu befreunden, waren vergeblich gewesen und nur mit erneuten Schauern von Speeren und Bumerangs beantwortet worden. Unter solchen Umständen mußte eine Fortsetzung der Reise als Tollkühnheit erscheinen. Man wäre unzweifelhaft abgeschnitten worden, und alle bisherigen Forschungen wären verloren gewesen. So entschloß sich denn Stuart mit innerstem Widerstreben zur Umkehr. „Wenn mein Leben“, — schreibt er in seinem Tagebuche, — „das einzige Opfer wäre, so würde ich es gern hingeben, um das erstrebte Ziel zu erreichen; aber es scheint, als sollte ich es nicht erreichen.“

Am 27. Juli trat die Expedition vom Bishops-Kreek den Rückweg an. Eine entsetzliche Gluth brütete über den öden Flächen; das Gras verdorrte gänzlich; der Regen, auf den man um diese Jahreszeit so sicher gerechnet hatte, blieb aus. In den meisten Kreeks fand man das Wasser fast versiegt, und wo man noch die Wasserlachen gefüllt fand, wirkte die Verdunstung so erschreckend, daß das Wasser täglich um 6 Zoll sank. Dennoch hatte der kühne, unerschütterliche Mann den Gedanken noch nicht aufgegeben, von einem der auf dem Hinwege überaus wasserreich gefundenen Kreeks noch einmal den Weg nordwestlich zum Victoriaflusse zu suchen. Der geringe Vorrath an Lebensmitteln schreckte ihn nicht; er dachte eins der erlahmten Pferde zu tödten und sich mit seinem Fleische zu versorgen. Als aber auch die schweren Wolken, die mehrere Tage nach einander von Westen herangezogen waren, die Hoffnung auf Regen täuschten, als der Scorbut mit größerer Heftigkeit zurückkehrte, und Stuart selbst bereits seine Sehkraft so geschwächt fand, daß er sich auf seine Beobachtungen nicht mehr verlassen konnte, da verzichtete er auf die Ausführung seines tollkühnen Planes. In beständigem Kampf mit Wassermangel, stets umringt von feindlichen Eingeborenen, welche die Dürre zu den Wasserlachen der Kreeks trieb, krank, oft fast dem Tode sich nahe fühlend, wiederholt durch dunkle Wolken zu Hoffnungen geweckt, um desto schmerzlicher enttäuscht zu werden, durchzogen die Reisenden 160 deutsche Meilen verbrannter, mit Scrub und nackten, steinigen Hügeln abwechselnder Flächen. Ihre Pferde waren so schwach, daß sie mehr als einmal daran denken mußten, den Rest des Weges zu Fuß zurückzulegen. Endlich am 26. August, 30 Tage nach jenem entscheidenden Kampfe mit den Eingeborenen, erreichten sie die erste Ansiedlung. Noch an der Schwelle der Heimat hatten sie den Schmerz, mehrere der glücklich zurückgebrachten Pferde in einer finstern Regennacht zu verlieren.

Wenn schon die schlichte, anspruchslose Schilderung dieser Reiseerlebnisse geeignet ist, uns mit Bewunderung für den muthigen Mann zu erfüllen, der unter den qualvollsten Leiden und in den verzweifeltesten Lagen sein Ziel mit unerschütterlicher Ausdauer bis an die äußersten Grenzen der Möglichkeit verfolgte, so muß diese Bewunderung

noch wachsen, wenn wir sehen, wie dieser Mann, weit entfernt, sich durch das Mißlingen seines Versuches abschrecken zu lassen, unmittelbar nach seiner Rückkehr ihn mit frischen Kräften und reicheren Hilfsmitteln erneuert. Wenige Tage nach Stuart's Ankunft in der Colonie bewilligte das Parlament 2500 Pfund Sterl., um ihn in den Stand zu setzen, die Reise wieder aufzunehmen und bis zur Nordküste durchzuführen. Durch die rasche, in wenigen Wochen ermöglichte Ausrüstung der neuen Expedition hat die Colonialregierung bewiesen, daß sie sich der Bedeutung des Unternehmens vollständig bewußt ist. Am 1. October war Stuart in Adelaide eingetroffen, und noch in demselben Monat brach bereits eine Abtheilung der neuen Expedition zum Chambers-Kreek, dem Ausgangspunkte der Binnenreise, auf. Dies Mal sind es außer seinen erprobten Gefährten Keckwick und Head 9 wohlbewaffnete Männer, welche Stuart begleiten, und mit denen er entschlossen ist, sich nöthigenfalls auch durch die feindlichen Haufen der Eingebornen durchzuschlagen. 50 Pferde und Lebensmittel für 30 Wochen führt er mit sich. In den letzten Tagen des October folgte Stuart seinen vorangegangenen Gefährten nach, und am 1. Januar dieses Jahres hat er vom Chambers-Kreek seine neue gefahrvolle Reise begonnen.



Südaustralische Eingeborene.
(Nach Photographieen.)

Stuart's vorjährige Unternehmung ist eine der großartigsten, aber auch leidenvollsten, die je ausgeführt wurden; sie steht dem kühnen Zuge Eyre's vom Spencergolf nach West-Australien und der berühmten Reise Sturt's vom Darling in die Wüsten des Innern ebenbürtig zur Seite. Die Erfolge derselben lassen sich noch nicht völlig übersehen. Ueber Bodengestaltung und den geologischen Charakter des Landes, über Eigenthümlichkeiten der Thier- und Pflanzenwelt, über klimatische Verhältnisse, über die Eingebornen, ihre Sitten und Sprache und ihre typischen Unterschiede von den bekannten Stammgenossen mußten die Aufschlüsse des Reisenden bei seinem Mangel an wissenschaftlicher Bildung ungenügend bleiben. Auch seine Route selbst bleibt unsicher genug, da es ihm an geeigneten Mitteln zu sicheren Ortsbestimmungen fehlte. Nur soviel läßt sich als gewiß annehmen, daß sein Weg sich größtentheils zwischen dem 133. und 135. Meridian östlich v. Gr. hielt und nördlich etwa bis zum 19. Breitengrade erstreckte. Er ging also mitten durch das Herz des Continents, gleich weit von der Ost- und Westküste, und näherte sich bis auf etwa 40 deutsche Meilen dem Victoriafluß und der früheren Gregory'schen Route im Süden des Carpentariagolfs. Der äußerste von Stuart erreichte Punkt liegt ungefähr 60 deutsche Meilen von der Mündung des Victoriaflusses, 80 vom Carpentariagolf, 175 deutsche Meilen vom Chambers-Kreek und 265 von Adelaide entfernt. Da dieser Punkt also einige 20 deutsche Meilen nördlicher ge-

legen ist, als der südlichste von Gregory im März 1856 von Norden her am Sturt-Kreek erreichte, so kann man den australischen Continent in Wirklichkeit als durchkreuzt ansehen, wenn es auch nicht auf Einer Linie und von Einem Reisenden geschehen ist.

Was Stuart in jenem bisher so räthselhaften Innern Australiens gefunden hat, ist überraschend genug. Es war weder der große Binnensee, den die ersten australischen Forscher dort vermutheten, noch die seichten, in dürre Wüsten sich umwandelnden Wasserflächen, mit denen man es später ausfüllte. Es waren auch nicht die trocknen, sandigen, mit seichten Salzsee'n abwechselnden Tiefflächen, welche Eyre dort voraussetzte, noch die ungeheuren, wüsten Ebenen, die sich Andrer Vorstellung nach vom Carpentariagolf bis zur großen australischen Bucht im Süden ausbreiten sollten. Es war auch nicht Sturt's unnahbare Wüste trostloser, rother Sanddünen, die sich vom Torrensbecken bis zu Gregory's Wasserflächen im Süden des Victoriaflusses fortsetzen sollten, noch Murchison's große, centrale Senkung, der mit Salz bedeckte Boden eines alten Meeres. Keiner dieser aus lokalen Verhältnissen gezogenen Schlüsse hat sich bestätigt. Was Stuart fand, war eine unerwartete Mannigfaltigkeit, ein schneller Wechsel zwischen Ebene und Bodenerhebung, zwischen öden Sandflächen, grasreichen Landstrichen, dürrem Gestrüpp, parkähnlichen Wäldern, wasserreichen Höhenzügen und üppigen Thalfurchen, ein Land, das höherer Gebirge und größerer, beständig wasserführender Flüsse ebenso entbehrt, eigentlicher Wüsten, ein Land, in welchem die verschiedensten Formen andrer Länder sich gegenseitig durchdringen, ohne daß eine derselben zur Herrschaft kommt.

Bedeutendere Gebirge im Innern Australiens zu finden, darf man von jetzt ab nicht mehr hoffen. Die einzige, noch unerforschte Länderstrecke von größerem Zusammenhange ist das Innere Westaustraliens zwischen dem 120 und 130° östl. Breite, und auch für diese Gegend ist noch kein Anzeichen eines Gebirges wahrgenommen worden. Die Bodenerhebungen, welche Stuart traf, sind meist nur niedrige Hügel oder kleinere Plateau's, selten Berge oder Bergzüge von 2 bis 3000 Fuß Höhe.

Wirkliche Höhenmessungen hat Stuart leider nicht vornehmen können, und es läßt sich daher nur im Allgemeinen aus seinen Angaben und den zuverlässigen Beobachtungen Anderer am Gregory-See und am Victoriafluß schließen, daß der Boden Australiens im Ganzen allmälig von Süd nach Nord ansteigt, und daß diese Steigung etwa 1300 bis 1400 Fuß beträgt, daß es ferner hier so wenig, als eine beträchtliche Massenerhebung, eine Senkung unter dem Meeresspiegel gibt. Die tiefste Senkung im Innern bleibt noch immer das Torrensbecken, und dies scheint überall noch über dem Meeresspiegel erhaben zu sein. Wohl aber setzt sich diese Senkung wahrscheinlich ziemlich weit nach Norden fort, vielleicht bis zur Sturt'schen Wüste oder zur Breite der von Stuart überschrittenen Mac-Donnellberge, also bis in die Gegend des Wendekreises. Denn alle bis dahin von Stuart gekreuzten Flußbetten zeigten eine entschiedene Neigung gegen Osten oder Südosten, also gegen das Torrensbecken. Weiter nördlich war keine solche gemeinsame Neigung der Flußläufe mehr zu merken; die meisten wandten sich nach Norden, aber diesen folgten wieder andere, die nach Nordwest oder Nordost oder selbst entschieden nach Osten verliefen. Keiner dieser Flüsse oder Kreeks dürfte übrigens das Meer erreichen; sie alle versiegen nach kurzem Lauf in den Ebenen des Innern. Eigentliche Flußsysteme gibt es darum hier nicht.

Die wissenschaftliche Bedeutung der Stuart'schen Entdeckungen wird erst durch das gegenwärtige Unternehmen in ihr volles Licht treten. Daß sich aber auch bereits praktische Bedeutungen daran knüpfen, das kann freilich nur in einem Lande wie Australien begriffen werden. Hier ist man nicht gewohnt, vor Schwierigkeiten zurückzuschrecken, und fast noch immer hat sich ein neuentdecktes Land als besser erwiesen, als Anfangs vermuthet wurde. Zur eigentlichen Besiedelung werden die von Stuart aufgefundenen Ländereien allerdings kaum geeignet sein. Der Ackerbau wird sich höchstens an ganz beschränkten Stellen als möglich erweisen, wo eine künstliche Bewässerung der Felder hergestellt werden kann, da es an ausdauernden Flüssen und an regelmäßigem Regen fehlt, und zwischen den nutzbaren Stellen immer wieder weite, dürre Sandflächen und Scrubgürtel liegen. Dagegen wird auch hier die Viehzucht mit Erfolg betrieben werden können, und es wird sich daher im Innern mehr ein nomadisches, als ein seßhaftes Kolonistenleben entwickeln, wie es in den Grenzdistrikten der australischen Colonien schon jetzt besteht. Es ist sogar möglich, daß bei der großen Entfernung dieser Ländereien vom Meere und der Schwierigkeit der Ausfuhr die Schafzucht sich nicht für sie empfehlen wird. Dann wird es aber ein Rinderland werden, das die großen Städte der Colonien mit Fleisch versorgen und die Grenzdistrikte in den Stand setzen wird, ihre eignen reichen Weideländereien ausschließlich für die einträgliche Wollproduktion zu verwenden. Daran endlich knüpft sich in den Augen der Colonisten noch eine weit wichtigere Aussicht. In diesem neuerschlossenen Inneren wird sich ein Verkehrsweg nach der Nordwestküste eröffnen, und es wird, was bisher, wo man das Vieh mit großen Kosten und großer Gefahr zu Wasser hätte dorthin schaffen müssen, nicht möglich war, auf diesem Wege in Kurzem von den Südkolonien her die Colonisation der Nordwestküste bewirkt werden. Von Schritt zu Schritt werden die Ansiedlungen mit ihren Viehheerden vorrücken, um endlich am Victoriafluß den Kern einer Niederlassung zu bilden, von der einst die Produkte Australiens, namentlich Pferde und Rinder, den Weg nach Indien finden werden. Schon denkt man daran — und in jedem andern Welttheile als Australien würde es eine lächerliche Utopie sein, — quer

durch den Continent, durch die kaum erst von dem Auge der Civilisation erspähten Länder Telegraphendrähte zu führen, die über Timor die australischen Colonien mit Indien in geistigen Verkehr setzen würden. Wenn aber die einzelne That eines kühnen Reisenden zu solchen Erfolgen führt, dann sind die wissenschaftlichen Forschungen hier im eigentlichsten Sinne Eroberungen geworden, dann ist Australien in eine neue Aera getreten, es hat seine Schätze nicht mehr zu suchen, sondern nur noch zu verwerthen. Die Männer aber, welche diese Aera heraufführten, die Eyre und Sturt und Leichhardt, die Gregory, Babbage und Stuart, sie sind die Heroen der Mythenzeit in der australischen Geschichte.

Das Benzol.

Von Ernst Keil.

Zweiter Artikel.

Dasjenige Wasserstoffatom, welches Phenyl in Phenylhydrur oder Benzol verwandelt, läßt sich leicht durch andere Körper ersetzen und eine solche Stellvertretung ist die Schöpferin einer ganz neuen Klasse von Körpern. Sie sind nicht minder geeignet das Interesse zu erwecken, wenn es auch erst einem von ihnen vornemlich gelang im industriellen Verkehr das Bürgerrecht zu erwerben. Es ist dies das Nitrobenzol.

Wenn sehr starke, rauchende und kalt gehaltene Salpetersäure nach und nach und so lange mit Benzol versetzt wird als sich davon noch löst, so wird das erwähnte Wasserstoffatom des Benzols von einem Sauerstoffäquivalent der Salpetersäure, welche bekanntlich fünf solcher enthält, zu Wasser oxydirt und die nun übrig bleibende Untersalpetersäure $N_1 + H_4$ tritt mit dem seines Wasserstoffatoms beraubten Phenyl in der Weise in Verbindung, daß die Untersalpetersäure den Platz des Wasserstoffs einnimmt, denselben vertritt $C_{12}H_5 + NO_4$. Diese Verbindungsarten nennen wir Nitrüre. In unserm Falle wird Phenylnitrür oder, wenn wir dem früher gewählten Namen „Benzol" nicht untreu werden wollen, „Nitrobenzol" erzeugt; durch wiederholtes Waschen mit vielem Wasser, vorgängig alkalinischen, ist das Produkt von etwa überschüssiger Säure zu reinigen und zuletzt der Destillation zu unterwerfen. Nitrobenzol ist in neuerer Zeit seines bittermandelähnlichen Geruchs wegen als Vertreter des theuren Bittermandelöls Hilfsstoff der Parfümerie geworden. Obgleich seine Zusammensetzung von der des ätherischen Bittermandelöles wesentlich abweicht, so läßt sein Geruch es leicht mit diesem verwechseln.

Wasserstoff im Status nascens ist geeignet, die vier Aequivalente Sauerstoff des Nitrobenzol zu entfernen, den Stickstoff hingegen zu belassen. Ein Gemenge von Nitrobenzol, Eisenfeile und Essigsäure bewirken diese Metamorphose einfach und sicher; ebenso aber auch andere Metalle, die überhaupt Wasser zu zerlegen im Stande sind. Nicht minder ist hierzu Schwefelammonium geeignet, wenn es zu einer Lösung des Nitrobenzol in Alkohol tritt. In allen diesen Fällen werden jene vier Aequivalente Sauerstoff mit dem Wasserstoff zu Wasser vereinigt und ein ganz neuer stickstoffhaltiger Körper geschaffen, welcher seinem Charakter nach zu den Basen gehört. Wir nennen ihn Phenylamin, oder, weil er auch aus den Destillationsprodukten des Indigo gewonnen wurde, „Anilin".

Zwar wurde in diesen Blättern vor längerer Zeit dieses Körpers bereits Erwähnung gethan; inzwischen hat sich aber sein Verbrauch in einer sehr namhaften Weise gehoben; andrerseits wird es gerechtfertigt erscheinen, daß ein Körper von so gesteigertem Interesse einer gründlicheren Beleuchtung unterworfen werde.

Werden, wie schon erwähnt, Nitrobenzol, Eisenfeile und Essigsäure gemischt, so tritt sofort eine lebhafte Reaction unter Wärmeentbindung ein und aus der Retorte geht als Destillationsprodukt das Anilin über. Dieser basische Körper wird gegenwärtig zu Hunderten von Centnern nach Deutschland aus England und Frankreich eingeführt, um in hiesigen Fabriken eine Metamorphose zu gefärbten Stoffen zu erfahren, welche uns in Nachstehendem näher beschäftigen werden. Auch in Deutschland fängt man endlich an, das Anilin im Großen zu fabriciren; leider mußte seine Verwerthung, obgleich deutsche Erfindung, wie dies so oft geschieht, vom Auslande her angebahnt werden.

Durch Zuführung von Sauerstoff unter bedingten Verhältnissen entstehen aus dem Anilin gefärbte Verbindungen ganz eigner Art, über deren eigentliche Constitution ein klares Licht gegenwärtig noch nicht verbreitet ist. Nicht minder ist das Chlor hierzu geeignet. Durch Lösungen von Chlorkalk in Wasser lassen sich noch geringe Spuren von Anilin durch das Auftreten einer lebhaft violetten Färbung erkennen.

Inzwischen ist der Chlorkalk nicht das geeignete Mittel, konstant den violetten Farbstoff zu erhalten, den wir näher zu beleuchten beabsichtigen. Das Chlor wirkt zu leicht weitergreifend auf die Constitution des Anilin ein, so daß der durch Vermischen der Lösungen des Chlorkalks und Anilins erhaltene Niederschlag als ein schmutzig braun gefärbtes Harz erscheint und oft Spuren von violetter Färbung gänzlich mangeln.

Ganz anders verhält sich die leicht zersetzbare Chromsäure mit Anilin, wenn sie damit in verdünnten Lösungen in Verbindung gebracht wird. Aber auch hier ist es zur Erreichung des Zieles unbedingt nöthig, die äquivalenten Mischungsverhältnisse im Auge zu behalten. Das Anilin geht mit den Säuren außerordentlich leicht Verbindungen zu krystallisirbaren Salzen ein, und diese sind leicht jener Metamorphose fähig.

Lösen wir einerseits in 1000 Theilen Wasser 150 Theile zweifach chromsaures Kali, in andern 2000 Theilen Wasser 100 Theile Anilin und 52 Theile englische Schwefelsäure, mischen dann beide Lösungen gehörig und überlassen sie 24 Stunden der Ruhe, so hat sich inzwischen dieser Zeit ein schwärzlicher Niederschlag gebildet, welcher nach oftmaligem Waschen mit Wasser scharf getrocknet wird. Obgleich es sehr nahe liegt, daß zunächst die Basen ihre Säuren vertauschen, die mit Anilin zusammentreffende Chromsäure hingegen auf Kosten eines Theiles Wasserstoff des Anilins zu Chromoxyd desoxydirt wird und dadurch aus dem Anilin ein neuer Körper gebildet werden muß, so ist doch bis heute klareres Licht über den speciellen chemischen Vorgang nicht verbreitet. Das vom Niederschlag abgelaufene Wasser enthält alle Schwefelsäure an Kali gebunden; außerdem ist noch etwas unzersetzt gebliebenes chromsaures Kali nachzuweisen. Das gebundene Chromoxyd werden wir später finden und betrachten können.

Digeriren wir jenen scharf getrockneten Niederschlag mit 1000 Theilen kochenden Alkohol von 90 Proc., so wird derselbe tief violett gefärbt. Man filtrirt die Lösung durch grobe Filzhüte und destillirt dann $^9/_{10}$ des Alkohols wieder ab, vermischt dann den dicken Rückstand noch heiß mit 1000 Theilen kochenden Wasser und läßt kurze Zeit lebhaft sieden. Das Wasser scheidet ein in demselben absolut unlösliches braunes zähes Harz aus und erhält den violetten Farbstoff in ganz reinem Zustande gelöst. Diese Lösung wird noch heiß filtrirt, um sie von dem Harze zu befreien, und mit 100 Theilen Kochsalz vermischt. Das Letztere macht den Farbstoff unlöslich und nach dem Erkalten ist er vollständig abgeschieden, so daß er durch Filtration von der Flüssigkeit getrennt werden kann. In diesem Zustande stellt er eine dunkle, harzige, goldigschimmernde Masse dar, die sich leicht in Alkohol und Essigsäure mit prächtig violetter Farbe löst. In 100 Theilen Alkohol gelöst, bildet er einen dunklen Liqueur und wird in dieser Gestalt in den Handel gebracht. Bei Verdunsten des Alkohols bleibt jener interessante Körper unter Annahme lebhaften Goldglanzes als harzige Masse zurück.

Seine Lösung in Wasser verleiht Stoffen aller Art ohne Beihilfe fixirender Mittel eine lebhafte violette Farbe, und dies begründet seine vielfache Anwendung in der Industrie. Der ursprüngliche Niederschlag, aus welchem durch Alkohol der eben beschriebene Körper ausgezogen wurde, verlor an seinem Volumen kaum ersichtlich. Nach dem Trocknen bildet er eine voluminöse, rothbraune pulverige Masse, die keinen Farbstoff mehr enthält und sich an der Luft außerordentlich leicht entzünden läßt. Ohne Flamme glimmt sie schwammähnlich weiter und hinterläßt nach dem vollständigen Verbrennen mit etwas Asche gemengtes Chromoxyd, leicht erkennbar an seiner grünen Farbe.

Nicht minder als die Chromsäure, wirken die Chloride gewisser Metalle, so auch die Sauerstoffsalze der edleren auf das Anilin ein. Die Reaction erfolgt inzwischen nur vollständig unter Beihilfe von Wärme und Fernhalten des Wassers. Das dabei erhaltene Produkt ist ein von dem Vorbeschriebenen, vorzüglich aber nur in seinem Farbenton wesentlich verschiedenes. Während die Chromsäure einen violett gefärbten Körper erzeugte, dem man in der Technik die verschiedensten Namen, als Vialin, Azalein, Purpurin u. s. w. beizulegen sich beflissen hat, dessen Name aber erst nach genügenden Analysen und Feststellung seiner chemischen Constitution als Abkömmling des Phenylamin dem entsprechend entwickelt werden muß, liefern die Salze verschiedener Metalle, theils Haloid-, theils Amphidsalze, einen prachtvoll roth gefärbten Stoff, obgleich derselbe sowohl seinen äußeren Eigenschaften nach, als wahrscheinlich auch in seiner chemischen Constitution mit dem Vorbeschriebenen identisch ist.

Geben wir in eine Retorte, die 1 Kilogr. Wasser zu fassen im Stande ist, 1 Pfd. Anilin und vermischen es mit 1 Pfd. rauchendem Zinnchlorid, so erfolgt sogleich eine heftige Reaction unter Entbindung von Wärme. Unterstützen wir diese Reaction durch Zuführung von Wärme, so daß das Gemisch etwa eine halbe Stunde siedet, so ist die Masse purpurroth geworden. Nach dem Erkalten wird sie starr und stellt so das sogenannte Fuchsin dar. Durch Behandeln mit kochendem Wasser wird ein prächtig rother Farbstoff ausgezogen, vermittelst dessen man Farben vornemlich auf Wolle und Seide zu erzeugen im Stande ist, welche selbst die des Safflors und der Cochenille weit hinter sich zurücklassen. Kochsalz schlägt jenen rothen Körper aus seinen wässerigen Lösungen ebenfalls nieder, und seine äußeren Eigenschaften erweisen sich als denen des violetten analog. Zinnchlorid bewirkt diese höchst merkwürdige Verwandlung nicht allein, ganz ähnlich verhalten sich andere selbst organische Verbindungen, vor Allen das salpetersaure Quecksilberoxydul.

Durch Erwärmen des Anilin mit letzterem Salze tritt die Reaction allmälig unter vollständiger Reduction des Metalles ein. Sowohl der Sauerstoff als die Säure wurden aufgenommen. Da man während der Reaction nur Wasserdämpfe mit ein wenig Anilin übergehen sieht, so liegt die Vermuthung nahe, daß der Sauerstoff des Oxyduls eine

äquivalente Menge Wasserstoff des Anilin oxydirte und ein Körper von geringerem Wasserstoffgehalt und jedenfalls auch andrer Atomgruppirung entstand. Von der Salpetersäure ist in die Verbindung nichts eingetreten; denn digerirt man das erhaltene Fuchsin warm mit wässerigem Ammoniak, so zieht dieses die Säure unverändert aus und wird nach dem Erkalten als krystallisirtes salpetersaures Ammoniak am Boden gefunden. Das aus salpetersaurem Quecksilberoxydul bereitete Produkt scheidet bei Behandeln mit kochendem Wasser ein dem bei Violett schon beschriebenen ganz ähnliches Harz ab.

Die Schönheit jenes rothen Farbstoffes hat seine Einführung außerordentlich rasch bewerkstelligt, wenngleich seine Haltbarkeit gegen das Sonnenlicht Manches zu wünschen übrig läßt.

Durch die im Vorhergehenden beschriebenen Entdeckungen sind die Färbereien auf ein ganz neues Gebiet getreten, und nicht minder ist den chemischen Fabriken ein Feld eröffnet, auf dem noch manches zu Tage gefördert werden kann und wird. Durch das eigene Verhalten der Hydrüre gewisser Kohlenwasserstoffradikale gegen Salpetersäure ist ein hinlänglich fester Boden gegeben, auf welchem sich ganze Versuchsreihen aufführen lassen. Die Vermuthung, daß einst die Zeit erscheinen wird, in welcher uns die Chemie mit Sicherheit die Darstellung aller nur möglichen farbigen Körper, die uns bisher nur ferne Lande zu liefern vermochten, aus sonst werthlosen Stoffen lehrt, dürfte nach solchen Erfahrungen kein Hirngespinnst mehr sein; denn wer hätte je geglaubt, daß unsere heutige Damenwelt sich mit den Produkten farbenschimmernd schmücken würde, welche ihre Abstammung dem furchtbarsten Feinde unsrer Garderobe, dem Steinkohlentheer verdanken?

Kleinere Mittheilungen.

Neue Panaceen.

In einer Zeit, in welcher sich Goldberger's Rheumatismusketten, Bary's Revalenta arabica, Malzextract, und ähnliche Dinge unserem naturwissenschaftlich strebenden Jahrhundert als dessen vollständiger Kladderadatsch gegenüberstellen, in einer solchen Zeit darf man sich nicht wundern, wenn es bald „keine Hämorrhoiden mehr!", „keine Schwindsucht mehr!" u. s. w. gibt. Das bringt ein solches Zeitalter Alles fertig, nur nicht immer gleich pfiffig. Wenn man es, nachdem das Publikum so starke Dosen vom Kladderadatsch des medicinischen Lebens hat verschlucken müssen, nur auf eine recht wissenschaftlich zutrauliche Weise anfängt, dann ist 100 gegen 1 zu wetten: das Exempel muß zutreffen.

In dieser Weise hat man sich neuerdings nicht mehr an das Volk allein, sondern auch an das wissenschaftlich gebildete Publikum gewendet, um irgend einen verlegenen Artikel auszunutzen; und in der That ist das Experiment gelungen. Plötzlich erschallt das Geschrei: Alle Schwindsucht heilbar! über den Ocean herüber, und bald darauf erscheint auf den Märkten Europa's — das Anacahuite-Holz! Wir sind überzeugt, daß unsere Aerzte nicht leicht aus ihrer alten Bahn zu verrücken sind; wenn man sich aber zugleich auch an das Laienpublikum wendete, was blieb denn da anders übrig, als daß die Aerzte von ihren Patienten moralisch gezwungen wurden, ihnen Anacahuite zu verschreiben? Und so geschah' es! Aber was ist denn dieses wunderthätige Holz? Es kam aus dem Hafen von Tampico im östlichen Mejiko und war bald nur gegen erkleckliche Summen zu haben, da ja das halbe Europa mit ihm zu versorgen war. Der Himmel weiß, von welchem Baume das Zeug stammen mag; aber so viel ist gewiß, daß es die Chemiker mehr Reagentien gekostet hat, als der ganze — Bettel hätte ich bald gesagt — werth ist. Es zeichnet sich durch seinen Reichthum an oxalsaurem Kalk aus, welcher in dem Baste und den Markstrahlen abgesetzt ist; sonst waren Gerb- und Gallussäure, Gummi, Harz, bitterer Extractivstoff und andere bei Schwindsucht sehr unschuldige Stoffe seine Bestandtheile.

Doch Alles hat ja seine Zeit. Rasch verstummte das Geschrei vom Anacahuite, da hat man im Hafen von Tampico schon wieder ein neues unfehlbares Mittel gegen Schwindsucht, um Vergebung, ausgedacht. Diese neue Panacee betitelt sich diesmal etwas bescheidener und wohlklingender „Tima" und ist über Bremen zu beziehen, wenn es einem unsrer Leser danach gelüsten sollte. Nach den Untersuchungen von Buchenau in Bremen und Schmidt in Heidelberg, besteht die edle Tima aus dem Fleische und den Kernen der Crescentia edulis aus dem wohlbekannten Geschlechte des Calabassenbaumes. Dieselben sind mit etwas Mandelöl versetzt, mit Zucker zu einem Syrup eingekocht und enthalten nach Walz in Heidelberg nebst einer ansehnlichen Menge von Buttersäure, Essigsäure, ein rothes Harz, Zucker, etwas Gummi, Pektin und verschiedene Erdarten. Hiernach hat der Pfiffikus in Tampico diesmal doch wenigstens etwas Schmackhaftes für das gute Geld geliefert, und sollte er sein Handwerk noch weiter treiben können, wer weiß, was er uns dann künftig für schöne Anonen, Guajaven, Aguacaten, Pitangen, Jabuticaben oder andere tropische Früchte eingemacht für unsere Hektiker sendet!

Es ist übrigens wunderbar, auf welche Art das Anacahuite rasch einen so fabelhaften Erfolg errang. Keineswegs wurde die Panacee diesmal durch kostspielige Anzeigen à la Goldberger und Bary, sondern dadurch eingeführt, daß man ihr Dasein in Correspondenz-Artikel der politischen Zeitungen kleidete und somit die Tagespresse auf eine ungemein wohlfeile Weise benutzte. Sollte das auch mit der „Tima" geschehen, so weiß nun der Leser, woran er ist.

K. M.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 43. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 25. October 1861.

Nachrichten von der Heuglin'schen Expedition nach Inner-Afrika.

Von Otto Ule.

III.

Erster Artikel.

Sieben Monate sind nun verflossen, seit die deutsche Expedition den Boden Afrika's betreten, und es dürfte geboten sein, in einem kurzen Rückblick die bisherigen Schicksale und Erfolge derselben der hochherzigen Nation, die sie in's Leben rief, vor die Augen zu führen. Die letzten Nachrichten von der Expedition reichen bis zum 12. Juli, bis zum Vorabend des Tages, an welchem sie die Küste des rothen Meeres verlassen und in das Innere der Gebirgs- und Steppenländer zwischen dem rothen Meere und dem Nil aufbrechen wollte, um Chartum zu erreichen. Vier Monate liegen zwischen der Ankunft der Expedition auf afrikanischem Boden und dieser letzten Nachricht, und noch war Chartum nicht erreicht, das erst den Ausgangspunkt für die eigentlichen Forschungen bilden soll, für die Forschungen, an welche sich mit immer wachsender Spannung die Theilnahme der ganzen Nation knüpft; noch trennten sogar mehr als 100 deutsche Meilen die Reisenden von diesem Ausgangspunkt. Es ist bereits vielfach über diese langsame Fortbewegung der Expedition Klage erhoben worden, und von einer Seite hat man sogar in hämischer Weise daraus eine Schuld für die Reisenden selbst abzuleiten versucht. Freilich sind es 500 deutsche Meilen, sagt man, um welche Massaua, jener Ort, von welchem die letzten Berichte der Reisenden datiren, von den europäischen Häfen entfernt ist. Aber größtentheils waren es Meere, von Dampfschiffen befahrene Meere, auf welchen diese Strecke zurückgelegt werden konnte; und wenn auch die Vorbereitungen, welche ein so umfangreiches und schwieriges Unternehmen erfordert, manchen Zeitverlust bedingen mochten, so waren es doch mehr oder minder civilisirte Länder, in denen sie ausgeführt werden konnten. Gewiß ist die Ungeduld, welche die Schritte unsrer Reisenden beflügeln möchte, um endlich die bangen Zweifel über Vogel's Geschick gelöst zu sehen, eine wohl berechtigte; aber die Forderungen, die sie stellt, sind gleich-

wohl unmögliche. Nicht Wünsche und Hoffnungen allein sind es, von denen die Reisenden getragen werden; die Verhältnisse der Natur, der Länder und Völker sind es, durch welche ihr Fortschreiten bedingt wird, und nur aus einer völligen Unkenntniß dieser Verhältnisse wird es erklärlich, wenn man die bisherigen Bewegungen der Expedition in vorwurfsvoller Weise als langsame bezeichnet.

Was es sagen will, in türkischen Ländern zu reisen, namentlich für eine zahlreiche Gesellschaft, wie unsere Expedition, die noch ihre Ausrüstung zu vervollständigen, Gepäck zu expediren, Diener anzuwerben, mit Behörden und Würdenträgern zu verkehren, Erkundigungen einzuziehen und Empfehlungen nachzusuchen hat, davon hat man freilich in unserm civilisirten Europa mit seinen Eisenbahnen, seinen organisirten Verkehrsanstalten, seinem disciplinirten Beamtenthum keinen Begriff. Da treten Schwierigkeiten ein, auf die selbst der geduldigste Europäer nicht gefaßt ist. Versprechungen werden nicht gehalten, Verträge gebrochen; Dampfschifffahrten, auf deren Regelmäßigkeit man gerechnet hatte, werden plötzlich, vielleicht auf Wochen oder Monate, unterbrochen; bedungene Arbeiten rücken nicht vor, denn das Phlegma des Orientalen geht über Alles; der Ramadan tritt ein, und über allem Beten und Fasten findet der fromme Muhammedaner keine Zeit zur Arbeit, auch wenn er durch Arbeit in so heiliger Zeit sein Seelenheil gefährden wollte; selbst die Hilfe, die man sich von der Verwendung hoher Beamten verspricht, bleibt zweifelhaft, weil die Disciplin fehlt, die ihrem Willen überall Geltung verschafft. Alles das haben unsere Reisenden reichlich erfahren. Drei Wochen lang wurden sie bekanntlich in Alexandrien aufgehalten, weil der Vicekönig, dessen Schutz und Unterstützung sie sich unfehlbar versichern mußten, anfangs auf einer Pilgerfahrt nach Mekka abwesend war, dann bei seiner Rückkehr durch die sich drängenden Festlichkeiten verhindert wurde, sie zu empfangen. In Kairo beabsichtigten sie sich nicht länger aufzuhalten, als zur Verpackung ihrer Instrumente und ihres hauptsächlichsten Reiseapparats, der auf dem Nilwege nach Chartum vorangeschickt werden sollte, unumgänglich erforderlich war. Gegen Ende April spätestens hofften sie auf einem Schiffe der ehemaligen Medjidieh-Gesellschaft von Suez auslaufen zu können, zumal sie die einflußreichsten Empfehlungen von Paschah's und Ministern besaßen. Aber erst war der Director jener Gesellschaft während des Ramadan abwesend, und dann zogen sich die Verhandlungen mit ihr unerwartet in die Länge. Gleichwohl behandelte man sie in ungewöhnlich zuvorkommender Weise. Abderahman-Bey, der Director der Medjidieh, überließ ihnen einen Dampfer bis Djedda und Sauakin zu einem äußerst billigen Preise (etwa 200 Thlr.) und gestattete ihnen überdies, das beste Schiff der Gesellschaft zu benutzen. Der 25. Mai war zum Tage der Abfahrt bestimmt; aber nochmals verzögerte sich die Reise, da der Dampfer zugleich mit den Reisenden den Mahmel, den heiligen Teppich, tragen sollte, den man in diesem Jahre aus Sparsamkeit zum ersten Male zu Schiffe von Kairo nach Mekka beförderte. Endlich am 1. Juni sollte die Abfahrt von Suez stattfinden. Alles war in bester Ordnung, die naturhistorische Ausbeute der von Alexandrien und Kairo aus gemachten Ausflüge nach Europa abgesandt, das Gepäck, 80 Centner schwer, glücklich an Bord des Schiffes; die Reisenden selbst mit ihren in Kairo angeworbenen Dienern, einem arabischen Koch und einem schon seit zwölf Jahren von Heuglin als Sammler beschäftigten Schlangenbeschwörer, zu denen noch ein im letzten Augenblicke in Suez selbst angeworbener deutscher Diener kam, und mit zwei englischen Jagdhunden, von denen sie sich für ihre späteren Reisen im Sudan große Vortheile versprechen, warteten jeden Augenblick auf das Signal zum Aufbruch; da erfolgte wieder ein Aufschub von 1½ Tagen — Gott weiß, aus welchen Gründen! „Es gehört wirklich", schreibt Heuglin an jenem Tage, „ein orientalisch-phlegmatisches Blut dazu, hier zu existiren, ohne den ganzen Tag Galle zu kochen! Wie lange wir uns in Sauakin werden aufhalten müssen, weiß der liebe Himmel; man kann hier nie auf den andern Tag rechnen." In der Nacht vom 2. zum 3. Juni liefen die Reisenden von Suez aus; aber noch auf der Rhede erhielten sie durch den Director der Medjidieh eine neue, niederschlagende Nachricht. Der Dampfer, der bisher den Dienst zwischen Djedda und Sauakin gehabt hatte, war dermaßen beschädigt in den Hafen eingelaufen, daß für die nächste Zeit die Fahrten ganz eingestellt werden mußten. Die Reisenden sahen sich also auf den wenig erfreulichen Ausweg angewiesen, in Djedda eine Segelbarke bis Sauakin zu miethen.

Nach einer 3½tägigen wenig angenehmen Fahrt auf dem von Kameelen und Maulthieren, Pilgern und Soldaten überfüllten Schiffe kamen die Reisenden in Djedda an und hatten das Glück, hier schon in den ersten Tagen eine freilich offene, aber solide Barke zur Ueberfahrt nach Massaua zu bekommen. Nach einer stürmischen Fahrt landeten sie am 17. Juni früh in Massaua. Leider waren drei der Reisenden, Hansal, Kinzelbach und Schubert, in Folge der Hitze und des Sonnenbrandes, dem sie namentlich in Djedda, einem der glühendsten Küstenpunkte des rothen Meeres, ausgesetzt gewesen waren, ernstlich erkrankt. Die Rücksicht auf die Kranken und der Umstand, daß man hier den in den benachbarten Bogosländern weilenden Gefährten Werner Munzinger abwarten mußte, machte einen längeren Aufenthalt in Massaua unvermeidlich. Am 1. Juli indeß traf Munzinger auf die ihm zugegangene Kunde ein, die Kranken waren auf dem Wege der Genesung, und man begann nun das Gepäck nach dem einige Meilen landeinwärts, aber noch gleichfalls in dem wüsten, steinigen, sonnedurchglühten Küstenlande gelegenen Omkullu zu schaffen, von wo die eigentliche Landreise angetreten werden sollte. Am 12. Juli endlich war Alles reisefertig; 18 Kameele und

5 Maulthiere standen bereit, die Reisenden, ihre Diener und ihr Gepäck aufzunehmen. Neue Hindernisse sind schwerlich eingetreten, und so schreitet denn die Expedition durch die interessanten und noch gründlicher Forschung bedürftigen Gebirgsländer Mensa und Bogos, durch die kahlen Plateauflächen von Barka und Taka und durch die weiten grasreichen Steppenländer der Schukurieh näher und näher dem Ziel entgegen, Chartum am Nil, dem Punkt, von welchem ihre wichtigste und spannendste Aufgabe beginnen soll. Bis zur Mitte September hoffte man diesen Punkt zu erreichen, und von da aus erst wird es den Reisenden möglich sein, uns wieder Nachrichten zugehen zu lassen.

Der Zeitraum, welcher zwischen der Ankunft der Expedition auf afrikanischem Boden und ihrem endlichen Aufbruch von Chartum liegt, dürfte also wohl kaum unter 7 Monaten betragen. Aber nur denjenigen kann die Länge dieser, wie man meint, für die eigentlichen Zwecke des Unternehmens nutzlos verflossenen Zeit, befremden, der sich nie um Unternehmungen solcher Art bekümmert hat. Die Männer, welchen die Anlage des Expeditionsplanes anvertraut war, durften die vielfachen Erfahrungen dabei nicht außer Acht lassen. Noch keine afrikanische Expedition von ähnlichem Umfange ist in ihrem Beginn von solchen Verzögerungen verschont geblieben. Am 15. Dec. 1849 waren Richardson, Barth und Overweg bei Tunis gelandet, am 18. Januar 1850 erreichten sie Tripoli, und am 24. März war es ihnen erst möglich, von dort ihre große Wüstenwanderung nach Kuka anzutreten, das bekanntlich erst im April und Mai des folgenden Jahres von ihnen erreicht wurde. Vogel's Reise von Tripoli nach Kuka wird gewöhnlich zu den glücklichsten und schnellsten aller ähnlichen Reisen gerühmt. Die größte Beschleunigung war erwünscht und ihm anempfohlen, in London selbst war deshalb Alles zuvor auf das Sorgfältigste ausgerüstet und vorbereitet worden, sein Reiseballast war ein verhältnißmäßig leichter; und dennoch vergingen 4 Monate von seiner Ankunft auf afrikanischem Boden bis zu seiner Abreise von Tripoli, über 2 Monate wurde er in Murzuk aufgehalten, und nur die eigentliche Wüstenstrecke bis Kuka wurde in der verhältnißmäßig kurzen Zeit von 3 Monaten zurückgelegt.

Wollte man eine Vergleichung zwischen diesen Reisen und der Heuglin'schen anstellen, so würde der Aufenthalt in Unterägypten etwa jenem in Tripoli entsprechen, und Chartum wenigstens annähernd mit Kuka gleichzustellen sein. Dann aber erscheint die Bewegung unsrer Expedition trotz ihres so umfangreichen Apparates schneller selbst als die Vogel's. Zum Mindesten aber entspricht sie ganz den bei dem ursprünglichen Plan der Expedition zu Grunde gelegten Erwartungen. Vor Ende der Regenzeit, also vor Mitte September, durfte man nicht das ungesunde Chartum und den Sudan von den Reisenden betreten lassen, wollte man nicht in leichtsinniger Weise ihr Leben auf das Spiel setzen; das Schicksal Baron Barnim's war ja noch in frischem Gedächtniß. Ob man den directen Weg den Nil aufwärts oder den Umweg über Massaua nach Chartum wählte, blieb in Betreff der Zeit gleichgiltig. Wichtig aber war es, diese Zeit, wenn man sie nicht im Interesse des letzten Zweckes der Expedition, der Aufsuchung Vogel's, nutzen konnte, doch wenigstens in einer für die Wissenschaft möglichst erfolgreichen Weise zu verwenden. Dazu empfahl sich die Strecke von Massaua bis Chartum, und welche Bereicherung für die Wissenschaft wir uns von der Thätigkeit unsrer Reisenden zu versprechen haben, das zeigen die Berichte und Sammlungen, die sie uns bereits aus Aegypten und vom rothen Meere haben zukommen lassen. Die widerwärtigen und doch nur zu sicher vorauszusehenden Verzögerungen, welche die Reisenden in Alexandrien, Kairo, Suez, Massaua erfuhren, sind von ihnen zu interessanten Ausflügen, Forschungen und Beobachtungen benutzt worden, deren wesentliche Resultate dem Leser im Folgenden mitgetheilt werden sollen.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

5. Der Ahorn.

Erster Artikel.

Durch die Cultur fast aus den Wäldern vertrieben, hat sich der Ahorn in die Feldhölzer geflüchtet und in Gärten und Hecken, an Wegrändern und Promenaden einen Wohnplatz gefunden, wo er das Auge erfreut, seinen kühlen, dichten Schatten spendet, sein höchst nutzbares Holz zu allerlei Geräthen liefert und recht eigentlich im Dienste des Menschen, ein Baum der Cultur, sich zum Busch bequemt, dienstfertig immer wieder ausschlägt und rasch emporwächst, so oft er auch abgeschlagen werden mag.

Wenn wir vom Ahorn reden, so dürfen wir nicht an eine bestimmte Baumart denken; denn wir verstehen darunter mehrere, zum Theil sehr verschiedene, eine ganze Familie bildende Bäume. Allgemein verbreitet ist der weiße oder Bergahorn (Acer Pseudo-platanus), der Spitzahorn (A. platanoides) und der Feldahorn (A. campestre); nur in einzelnen Gegenden Deutschlands heimisch ist der französische Ahorn (A. Monspessulanum), der österreichische Ahorn (A. Austriacum) und der welsche oder italienische Ahorn (A. Italicum oder opulifolium). Obschon zu einer Gattung gehörend, zeigen die genannten Ahornarten unter sich doch eine große Verschiedenheit in Größe, Wuchs und landschaftlichem Ausdruck. Wir müssen daher ihre Gestalten einzeln betrachten.

Der Bergahorn, auch gemeiner Ahorn, weißer Ahorn, Ohre, Amhorn, Ehre, Urle u. a. m. genannt, nimmt den ersten Rang ein, sowohl durch seine Größe, als durch allgemeine Verbreitung und große Nutzbarkeit. Er liebt die Gebirge, wo er in Mitteldeutschland bis über 2000 Fuß, in den Alpen noch über 4000 Fuß Meereshöhe als wirklicher Baum vorkommt, allerdings in höheren Gegenden an häufigerem Wind-, Schnee- und Eisbruch mehr als Buche, Eiche und Nadelholz leidend, da er zerbrechlicher Natur ist. In Mitteldeutschland bildet er einen Hauptbestandtheil aller gemischten Mittel- und Niederwälder und kleinen Feldgehölze. Häufig und schön als großer Baum findet er sich auf Basaltbergen, besonders im Rhöngebirge mit Ulmen, Linden, Buchen, Hornbäumen und Eichen gemischt, vorzugsweise an feuchten Abhängen und in Thalmulden mit reichem, frischem Boden. In Gebirgswaldungen, wo die Forstwirthschaft reine Bestände eingeführet hat, kommt der Bergahorn fast nur an den Rändern und lichten Stellen, in Hochthälern und an Thalrändern mit Felsen, aber stets nur vereinzelt vor, gewöhnlich mehrere Bäume zusammen auf einer Fläche von ungefähr 100 Fuß im Quadrat, soweit die Samen des Mutterbaumes ohne Einwirkung des Sturmes fliegen konnten. Auf den Alpen bildet der Bergahorn hie und da ganze Wälder in reinen oder fast reinen Beständen, z. B. in den Salzburger Alpen und in der östlichen Schweiz, im Allgemeinen aber doch selten, weil seine Natur auf Vereinzelung und Vermischung mit andern Baumarten hinweist. Aber auch im Tieflande ist der Bergahorn verbreitet, und man begegnet ihm überall in den gemischten Laubhölzern, wo der Boden frisch und reich an Lehm und Kalk oder basaltisch ist, namentlich an Ufern auf kleinen Anhöhen, in bewachsenen Hohlwegen. Auf schlechtem Sandboden kommt er zwar fort, verkommt aber zu einem kleinen Baume, der von Moos und Schmarotzern bewohnt wird.

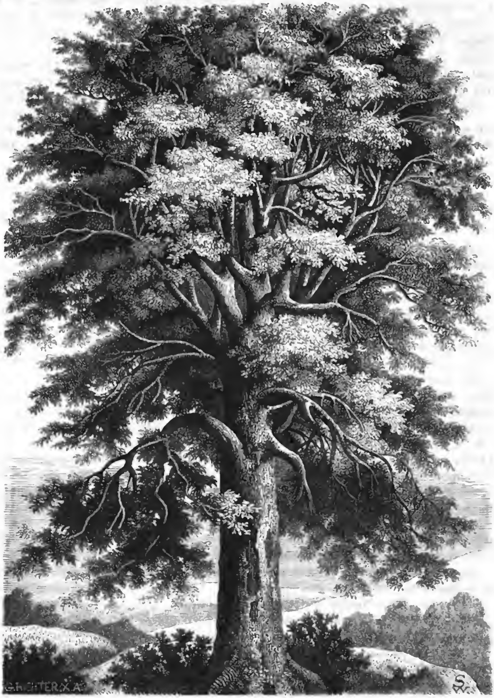
Der Bergahorn ist einer unsrer stattlichsten Laubholzbäume und erreicht im Durchschnitt die Höhe und Stärke der Buchen, 60 bis 80 Fuß Höhe, bei 2 bis 3 Fuß Stammdurchmesser. Unter besonders günstigen Verhältnissen erreichen die Bäume eine Höhe von 100 Fuß und darüber bei einer Stärke von mehr als 4 Fuß. Die ersteren Verhältnisse erreicht der Baum in 60 bis 80 Jahren, letztere Größe in 150 bis 200 Jahren. Aber vielleicht ist nur die große Nutzbarkeit des Ahornholzes die Ursache, daß ältere und größere Bäume selten sind; denn wie alt und mächtig der Bergahorn werden kann, zeigt der Baum bei Trons in Graubünden am Hinterrhein, unter welchem im J. 1424 die erste Landgemeinde tagte und den „Grauen Bund" stiftete. Dieser Baum hat einen Stammdurchmesser von 8 Fuß.

Der Bergahorn bildet einstämmig und freistehend eine länglich runde Krone, der Linde ziemlich ähnlich, jedoch mit wenigen seitlich entwickelten Aesten und tiefer eingeschnitten als Linden von gleicher Größe, weil durch häufige Windbrüche Aeste verloren gehen und Lücken entstehen. Im Alter geht die Krone ziemlich weit auseinander. Aber einstämmige Bäume sind fast seltener als zwei- und mehrstämmige, verursacht durch Abbeißen der Spitze junger Bäumchen durch Wild und Vieh, und bei letzteren nimmt die Krone eine breite, getheilte Form an, wodurch sie an Schönheit sehr gewinnt. Der Astbau hat mit dem der Linde im mittleren Alter viel Verwandtes, die Aeste erreichen aber nie die ungeheure Entwickelung der Lindenäste und behalten eine aufwärts steigende Richtung bei, sind jedoch meist oben wieder abwärts geneigt, die untern Aeste alter Bäume sogar stark abwärts wachsend. Auffallend ist die häufige Kreuzung der Aeste und Zweige. Die Verzweigung ist dünner als bei der Linde, starrer und im Winter weniger schön. Häufig theilt sich der Stamm sehr weit unten in mehrere Hauptäste, die sich stammartig, jedoch beästet fortsetzen.

Der Stamm ist fast walzenrund, glatt, jedoch selten ganz gerade, wenn er nicht im Hochwald vollkommen gleichmäßig umschlossen aufgewachsen ist. An freistehenden Bäumen kommen oft Höcker und Buckel vor, (von abgestorbenen oder abgehauenen Aesten herrührend), welche als Masern zu feinen Holzarbeiten besonders geschätzt sind. Er ist selten, ja eigentlich nur im Hochwalde hoch, und wie schon bemerkt wurde, häufig am Boden oder nahe darüber getheilt. Im Hochwald zwischen Buchen u. s. w. findet man gerade, walzige, ganz glatte Stämme von 50 bis 60 Fuß Höhe, astrein, nur eine schwache Krone tragend. Häufig sind nahe über dem stark entwickelten Wurzelstock bedeutende Anschwellungen. Die Rinde ist in der Jugend grünlich-braun, später grau, oft mit weißlichen und schwarzen Flecken versehen, stark schuppig und stets unrein und verschiedenfarbig. An älteren Stämmen ist Loh- oder Lederbraun vorherrschend, besonders nach dem Abwerfen der oberen Rinde, welches alljährlich im Sommer, jedoch nie rein und auf einmal stattfindet, so daß die Stämme nie rein und gleichfarbig erscheinen. Die vorherrschend braune Farbe macht die Ahornstämme im Mischwalde schon auf große Entfernung kenntlich. Die Knospen stehen einander gegenüber und sind hellgrün, dabei sehr stark, mit sichtbaren Deckschuppen. Das zeitweise Abstoßen der Rinde verhindert zwar den Ansatz von Moos und Flechten; aber in schattigen Lagen mit feuchter Luft überzieht das grüne Moos den Stamm oft derart, daß es das Abfallen der Rinde verhindert, und diese darunter vermodert und von den Schmarotzern verzehrt wird.

Die Belaubung des Bergahorns ist voll, frisch und dunkelgrün, aber nicht von der Schönheit mancher Gattungsverwandten; denn die Blätter sind zwar groß und gesättigt dunkelgrün, aber fast glanzlos, stark gerippt und unten weißgrün. Sie sind fast handförmig, fünflappig 5 bis 6 Zoll lang, etwas weniger breit und sitzen an langen Stielen rings um die Zweige. Im Sommer sind sie häufig durch Gallwespenblasen und schwarze Flecken (von

Schmarotzerpflanzen herrührend) verunstaltet. Reine Ahornwälder sind aus diesen Gründen nicht besonders schön und nicht mit Buchen- und Eichenwäldern zu vergleichen, zeigen nicht einmal im Frühling Maigrün, noch im Herbst ein lebhaftes Gelb; denn beim Ausschlagen sind sie bronze-olivenfarbig, im Herbst lederfarbig. Aber von desto größerer landschaftlicher Wirkung ist dieser Baum im Mischwald und Park, wo er unter den Laubholzbäumen ziemlich die dunkelste Schattirung bildet. Einen eigenthümlichen röthlichen Ton bekommt der Ahorn vom Juli an durch die zahlreichen großen röthlichen Flügelsamen. Diese sind sehr zierlich, und zu zweien gegenüberstehend, sehen sie aus wie Schmetterlinge. Der hübsche Name Engelsköpfchenbaum, welchen übrigens noch andere Ahornarten führen, kommt sicher von diesen geflügelten Samen. — Die gelbgrünen Blüthen, welche fast zugleich mit den Blättern erscheinen, würden



Der Ahorn.

kaum bemerkt werden, wenn nicht ihr starker, wachsartiger Duft und das Summen der Bienen, welche reichliche Nahrung in ihnen finden, die Aufmerksamkeit auf sich zöge.

Im Park ist der Bergahorn sehr beliebt und schön, auch wegen seines raschen Wachsthums besonders geschätzt, nicht minder an Wegen, besonders im Gebirge mit Vogelbeerbäumen abwechseind. Im Park pflanzt man ihn immer mit andern Ahornarten zusammen. Ein prächtiger Baum ist die Spielart mit goldgeschäckten Blättern, welcher das hellste Licht in der künstlichen Gruppirung bildet. —

Merkwürdig ist das Urtheil des Aesthetikers Bratranek (in „Aesthetik der Pflanzenwelt") über den Bergahorn, der ihn als Sinnbild der nüchternsten Prosa, „die sich in abgezirkelten Linien und steifen Formen gefällt, die Correctheit, die überall corrigirt, bis überall nur Mittelmäßiges da ist", aufstellt, nur geeignet „für Promenaden anständiger Leute, die sich doch zuweilen auch gern, d. h. an conventionellen Sonntagen im Schatten kühler Denkungsart und nüchterner Grundsätze ergehen."

Derselbe Gelehrte gibt auch dem Bergahorn eine „möglichst pyramidale Krone", woraus hervorzugehen scheint, daß er nur die beschnittenen Bäume seiner Stadtpromenaden gesehen hat. Das gleiche Schicksal trifft übrigens zugleich die herrliche Platane, einen der erhabensten, herrlichsten Bäume der Erde, an Riesigkeit der Eiche nicht nachstehend.

Die Nutzpflanzen der neueren Zeit.

Von Karl Müller.

11. Technische und Luxus-Gewächse.

Obgleich in den letzten Jahren durch den neuen Industriezweig der Photogen- und Solaröl-Bereitung die Oelfrüchte nicht ganz mehr die alte Bedeutung besitzen, folglich ein verminderter Ausfall dieser Ernte in den Familienhaushalt nicht mehr so tief wie früher eingreift, so ist doch der Anbau der Oelfrüchte noch immer bedeutsam genug, um die ganze Regsamkeit der Landwirthschaft wach zu rufen. Wie früher, gilt auch noch heute der Satz, daß die Rapsernte die Pachtsumme einer großen Pachtung zu decken habe. Darum kein Wunder, daß schon seit Jahren eine Menge neuer Rapssorten auftauchten, deren Ertrag den der gewöhnlichen Art erhöhen sollte. Unter allen diesen Erzeugnissen scheint wenigstens der Biewitz diese Hoffnungen zu rechtfertigen. Dem Awehl gegenüber, so heißt es, soll er weit reicher tragen und jenen in manchen Gegenden schon verdrängt haben. Nach den Erfahrungen des Pfarrers Krutzsch in Sachsen begleiten den Biewitz folgende Vorzüge. „Der Biewitz gedeiht 1. auch da noch, wo auf ein sicheres Gedeihen des Rapses nicht mehr zu rechnen ist; 2. ist derselbe gegen verderbliche Witterungsverhältnisse weit unempfindlicher, als Raps, Awehl oder Winterrübsen; 3. wird derselbe von Hasen und schädlichen Insekten fast gar nicht heimgesucht; 4. verträgt er eine weit spätere Aussaat, als Raps, Awehl und Winterrübsen; 5. räumt er das Feld so zeitig, wie keine andere der genannten Oelfrüchte, so daß man dasselbe Feld gleich nach der Ernte in vielen Gegenden mit Kraut (Kohl) und Brachrüben noch recht gut bestellen kann." Mehr oder weniger sind diese umfassend gestellten Urtheile von zahlreichen andern Beobachtern ergänzt und bestätigt worden. Denn obschon der mit größeren und rauheren, dunkleren Blättern versehene Biewitz ein etwas leichteres Korn als der Raps besitzt, so wollen doch Einige in Körnern und Stroh einen dreimal größeren, vollkommen befriedigenden Ertrag und 4 % Oel mehr von ihm gewonnen haben. Nach andern Beobachtungen erzielte man von einem Centner Samen 3 bis 4 Pfd., an Oelkuchen 2 Pfd. mehr, als vom Raps, ohne daß der Biewitz höhere Anforderungen an die Cultur stellte, wie dieser. Einer der glaubwürdigsten Landwirthe, Dr. Rauch, gibt ihm wenigstens das Zeugniß, daß er in seinen Ansprüchen an den Boden genügsamer ist, daß er eine spätere Bestellung verträgt und weniger leicht auswintert, als der gewöhnliche Winterraps. Aber schon das ist hinreichend, dem Biewitz die volle Beachtung der Landwirthe zuzuwenden.

Auch die Mohncultur ist seit einigen Jahren vorwärts geschritten. Eine besonders schöne Abart ist der Mohn mit purpurrothen Köpfen, den man in einigen Gegenden vorzugsweise angebaut findet. Dagegen hat sich der Riesenmohn nicht bewährt. Nach ziemlich übereinstimmenden Urtheilen werden zwar die Köpfe übermäßig groß, doch auf Kosten der Samenbildung. Nur darin scheint man noch keineswegs intelligenter geworden zu sein, den Schüttmohn im rechten Augenblicke zu ernten. Nicht reif genug, hat der Same weder die Süße noch den Oelreichthum des völlig gereiften, dagegen eine gewisse Bitterkeit und bei feuchtem Wetter einen mulstrigen Geruch und Geschmack.

Auf sehr natürliche Weise reihen sich hier die Gespinnstpflanzen an, da sie neben der wichtigen Faser zugleich auch Oelfrüchte liefern. Die außerordentliche Bedeutung des Lein ist durch Einführung einiger neuer Sorten erhöht worden. Unter ihnen steht der Königslein (lin royal) oben an. Bei einer Höhe von 4 Fuß, die er unter günstigen Verhältnissen leicht erreicht, soll er nicht allein einen sehr dauerhaften, sondern auch einen sehr feinen Flachs liefern. Aehnliches wiederholt man auch von dem braunsamigen „weißblühenden amerikanischen Lein", über welchen namentlich schlesische Berichte ganz in Entzücken gerathen. Der von ihm gewonnene Flachs soll ein prächtiger seidenartiger sein, während auch der Ertrag um die Hälfte höher, als beim Rigaer Lein ist. Beide Sorten sind um so werthvoller, als man, nach

allgemeiner Erfahrung, oft mit dem Samen wechseln muß, wenn die Sorte sich nicht bald verschlechtern soll. Dagegen wird der gelbsamige amerikanische Lein hinsichtlich des Ertrages an Bastfaser weit weniger gelobt. Um so ergibiger aber soll er durch seinen Samen, folglich als Oelfrucht sein, welcher man nachrühmt, daß sie von einem Pfunde gegen ¼ Berliner Scheffel Leinsamen und von diesem mehr Oel, als Raps und Rübsen ernten lasse.

Auch vom Hanf hat man riesige Formen eingeführt. Die erste ihrer Art dürfte wohl der indische Hanf sein, der bei großer Verzweigung, was freilich seine Benutzung wieder sehr hindert, eine Höhe von 18 Fuß erreichen kann und einen feinen Bast liefert. Doch wird seine weitere Ausbreitung schwerlich gelingen, indem er in unserm Klima keinen reifen Samen erzeugt. Uebrigens nehmen auch inländische Sorten unter günstigen Bodenverhältnissen und gedrillt leicht riesige Formen an. So rühmt man dem badenschen Hanf ein Wachsthum bis zu 10 Fuß Höhe nach.

Um hiermit die Gespinnstpflanzen zu beschließen, will ich nur noch der Sida Abutilon, einer malvenartigen Pflanze erwähnen, auf welche von Dr. Rauch aufmerksam gemacht wurde. Derselbe empfing von ihr Samen aus China mit dem Bemerken, daß das einjährige Gewächs sehr gut im Freien fortkomme und in China eine seidenartige Bastfaser liefere. In der That schien die Pflanze ziemlich hart zu sein und somit die Aufmerksamkeit zu verdienen; um so mehr, als sie auch in Südeuropa angegeben wird.

Sie leitet uns unmittelbar zu der schwarzen Malve (Alcea rosea) über. Bekanntlich erzeugen viele malvenartige Pflanzen allerlei Farbstoffe. Auf Ceylon z. B. kocht man die Früchte des baumartigen Hibiscus rosa sinensis zum Schwärzen der Schuhe ein, weshalb auch der wie mit Rosen bedeckte, prachtvolle Baum den Namen Shoeflower (Schuhblume) von den Engländern erhielt. In ähnlicher Weise ist neuerdings die Blume der schwarzen Malve verwendet worden. Anfangs, als von England aus eine außerordentlich starke Nachfrage nach derselben sich kund that, glaubte man, daß die Blume als Surrogat von Indigo verarbeitet werde. Das hat sich zwar nicht bewährt; allein ihr violetter Farbstoff soll so schön und dauerhaft sein, daß man ihn auf Orseille verarbeitet. Aus diesem Grunde bezieht England schon seit einigen Jahren bedeutende Quantitäten jener Malvenblumen aus Frankreich, wohin wiederum die in der Gegend von Nürnberg zuerst im Großen angebauten Blumen gingen. Wie man allgemeiner liest, sollen diese ersten deutschen Malvenzüchter eine sehr bedeutende Rente aus dieser Cultur gezogen haben, weshalb sie auch dieselbe in ein undurchdringliches Geheimniß zu hüllen suchten. Nach der Schrift von Dochnahl über „die Cultur der schwarzen Malve, oder das Tagwerk Landfläche 200 Thaler Ertrag" liefern 40,000 □Fuß (ein baierisches Tagwerk) sandigen Bodens, auf welchem die Malve am besten gedeiht, durchschnittlich 12 Centner trockene Blumen im Werthe von 360 bis 480 Gulden. Man versteht das erst, wenn man weiß, daß durchschnittlich 2 Pflanzen 1 Pfd. Blumen liefern und der Centner in seinem Werthe zwischen 30 bis 60 Fl. schwankt. Es liegt sonach die Concurrenz der schwarzen Malve mit dem Tabak da auf der Hand, wo man letzteren auf Sandboden baut; denn selbst wenn der Preis der Malven auf 10 Fl. herabsinken sollte, dürfte, wie man berechnete, der Ertrag doch immer noch ein höherer als jener des Tabaks und Hopfens sein. Um diesen Ertrag ganz zu erzielen, verpflanzt man lieber die Stecklinge der Malve von einem Saatbeete; denn da die Pflanze erst im zweiten Jahre blüht, würde man die Nutzung des Ackers bei der Cultur der Malve durch Einlegen von Samen um ein Jahr verlieren. Andrerseits freilich hat auch Letzteres seine Vortheile: es erspart nicht allein das Verpflanzen, sondern gewährt auch eine größere Sicherheit, daß die jungen Pflanzen nicht ausgehen und nachträglich ergänzt werden müssen. Je nach dem Boden, hält eine derartige Pflanzung 3 bis 6 Jahre aus, so daß man den Acker nur zu düngen, zu behacken und zu jäten hat. Die Ernte ist um so leichter, als man gewöhnlich die Blüthen mit den Kelchen pflückt, welche sorgsam getrocknet in Säcken verpackt und versendet werden.

Eine gleichfalls noch viel zu wenig cultivirte Pflanze ist die persische Kamille (Pyrethrum roseum und carneum). Bekanntlich wird von derselben das allbewährte persische Insektenpulver gewonnen, das im Caucasus als ein allgemein verbreitetes Mittel gegen das den Menschen begleitende Ungeziefer dient. Neuerdings ist seine Anwendung dadurch eine noch allgemeinere geworden, daß man es in Treibhäusern gegen Kellerasseln, Blatt-, Schild- und andere Läuse mit dem günstigsten Erfolge verwendete. Freilich wird unter allen Umständen die in ihrer natürlichen Heimat gezogene Pflanze das wirksamste Pulver liefern, und in der That sollen sich im Caucasus schon gegen 30 Gemeinden vorzugsweise mit dem Anbau jener beiden Kamillenarten befassen; allein Versuche, welche der competenteste Beurtheiler, Professor Karl Koch in Berlin, der das Insektenpulver zuerst auf seinen caucasischen Reisen kennen lernte und hier zu Lande bekannt machte, mit bei uns gebauten Pflanzen anstellte, lieferten trotzdem ein sehr günstiges Resultat. Kein Wunder, daß bei der außerordentlichen Nachfrage nach jenem Mittel, welches selbst gegen Wanzen mit gleichem Erfolge wirkt, bereits der Handel sich des Pulvers bemächtigte und dasselbe oft zu außerordentlichen Preisen verkaufte, ja selbst vielfache Verfälschungen mit deutschen Kamillen oder mit den Blumen der caucasischen Anthemis rigescens nicht scheute. Die Pflanze hat bei einem stattlichen Wuchse eine ansehnliche Blume von röthlicher Färbung, ähnelt der Maßlieb und kann zugleich als Zierpflanze in Gärten dienen. Nur in großen Massen über ganze Aecker ausgebreitet, wie ich sie cultivirt am Unterharz sah, macht sie einen etwas

einförmigen und durch das tiefgrüne Colorit harten Eindruck. In das freie, nicht frisch gedüngte Land gesäet, wächst die Pflanze auf lockerem und etwas feuchtem doch magerem Boden rasch heran, blüht in der Regel erst das nächste Jahr, hält aber unsere Winter, selbst — 20° R., noch gut aus. Das Pulver wird nur aus den Blumen bereitet, welche dicht unter den Kelchen abgeschnitten und gut, doch so getrocknet sein müssen, daß sie nicht etwa durch übermäßige Wärme ihrer wirksamen Eigenschaften beraubt werden.

Wenn ich nun den technischen Gewächsen den Tabak als Luxuspflanze anreihe, so erfordert das ein Paar Worte der Rechtfertigung. Im Allgemeinen nämlich rechnet man wohl den Tabak zu den entbehrlichen Gütern der Welt, und der Antrag mancher Volksvertreter, den Tabakshandel wie in Oesterreich und Frankreich zu einem Monopole zu erheben, deutet darauf hin. Wahr nur ist, daß wir auch ohne Tabak existiren können, sowie wir für viele andere unsrer Bedürfnisse keine andere Rechtfertigung als die finden, daß sie eben da sind. So ist auch der Tabak da, und da das einmal der Fall ist, so muß man ihn heutzutage geradezu ein Nahrungsmittel des Volkes nennen. Denn indem derselbe durch seine narkotischen Eigenschaften wie ein mildes Opium auf unser Nervensystem wirkt, übt er zugleich, wie Opium, Haschisch, Alkohol, Coca u. s. w. einen derartigen Einfluß auf die Ernährung aus, daß er die Verdauung verzögert, den Hunger lindert. Darum kann man auch den Tabak zu den sogenannten Stoffsparern zählen, und in dieser Eigenschaft übt er bei der ärmeren arbeitenden Klasse eine Wirkung aus, die man, wenn von Tabaksmonopolen gesprochen werden soll, wohl zu beherzigen haben wird. Aus gleichem Grunde gilt uns auch jeder Fortschritt in der Tabakskultur wie die Fortbildung eines Nahrungsmittels; d. h. er kann nicht hoch genug veranschlagt werden, sofern er immer mehr den „Kneller“ beseitigt und edlere Sorten dafür einsetzt. In den rannibalischen Ländern, z. B. auf den Fidschi-Inseln der Südsee, haben Feinschmecker in Menschenfleisch die Beobachtung gemacht, daß das Fleisch von Tabakrauchern wegen seines auffallenden Tabakgeschmackes unbrauchbar, d. h. widrig sei. Das sollte uns ein Zeugniß mehr dafür sein, wie innig unser Leib bei dem scheinbar unschuldigen Tabaksrauchen betheiligt, wie es folglich keineswegs gleichgültig ist, ob man, wie gegenwärtig geschieht, allerlei nichtsnutzige Surrogate substituirt, nur um den Tabak auf dem alten Preise zu erhalten oder auch, um durch dieselben einen Gewinn zu erzielen, welcher nach unsern Anschauungen der Gesundheitspolizei zur Begutachtung anheimfallen müßte. Unter allen bei uns eingeführten Sorten soll nach Dr. Rauch ein Domingo-Tabak an Größe und Ergiebigkeit alle andern übertreffen. Leider nur scheint derselbe, welcher auf gutem Boden 14 F. hohe Stauden mit ellenlangen und fußbreiten Blättern treibt, bei uns keine reifen Samen zu entwickeln. Für Deckblatt haben sich um ihrer Farbe willen besonders der großblätterige virginische, der Goundi und Amersforter bewährt, letzterer jedoch nicht in kalten Lagen. Nächst ihnen hat der Ohio-Tabak wegen seines außerordentlich großen und schönen Blattes die meiste Anerkennung gefunden, obwohl auch der maryländische, der Schiras und einige andere Tabaksorten gerühmt werden.

Ein wirkliches Luxusgewächs ist die Erdbeere, allein ein solches, welches in der neuesten Zeit seinen engen Gartenbezirk weit überschritten hat und bereits eine Pflanze des freien Feldes geworden ist. Nach einer früheren Mittheilung verbraucht Paris alljährlich für 5 Mill. Francs Erdbeeren; 500 Hektaren waren allein im Seinedepartement damit bepflanzt. Auch die neuesten Nachrichten bestätigen das. Die Erdbeerenkultur, schreibt die „Köln. Zeitung“ (1861. Nr. 194.) wird in der Umgegend von Paris in einem ungeheuren Maßstabe betrieben. In Bagnolet sind allein 300 Erdbeerenbauer. Im Durchschnitt liefert jedes Pflücken 600 Körbchen auf die Hectare, mithin 4000 Körbchen im Ganzen, welches eine Brutto-Einnahme von 7200 Fr., aber einen Reingewinn von 4050 Fr. ergibt, wenn man 3150 Fr. an Kosten davon abzieht. Aehnliches, wenn auch nicht in dieser außerordentlichen Weise, könnte von Deutschland berichtet werden, indem gegenwärtig die Erdbeercultur in jeder größeren Stadt in nie geahnter Weise zugenommen hat. Selten war aber auch eine Culturpflanze dessen so würdig, wie die Erdbeere; denn die in ihr enthaltenen Stoffe wirken fast sämmtlich nur wohlthätig auf den menschlichen Organismus. Nach der Analyse enthalten die Früchte: Spuren eines flüchtigen Oeles, Citronen- und Aepfelsäure, Pektin, unkrystallisirbaren Zucker, Farbstoff in den äußeren Zellen des Fleisches, ein wachsartiges Fett im fleischigen Theile, ein fettes Oel in den Nüßchen, Chlorophyll, eisenbläuenden Gerbstoff, stickstoffhaltige, eiweisartige Materie, Kalk, Magnesia, Eisenoxyd, Phosphorsäure, Kieselerde und Kali. In welcher ausgezeichneten Weise diese Stoffe bei Linné wirkten, als derselbe am Podagra schwer und lebensgefährlich darnieder lag, kann man bei seinem Biographen Stöver (I. S. 356) ausführlich lesen. Es ist freilich wahr, daß die Erdbeerzucht, wenn sie kunstgerecht betrieben werden soll, Mühe genug bringt, allein der Lohn ist auch bedeutend genug, so daß sich alle Arbeit reichlich bezahlt. Gegenwärtig scheinen die aus unsern einheimischen Arten wahrscheinlich hervorgegangenen Ananas-, Wilmot- und Himbeer-Erdbeeren überall die beliebten Sorten zu sein. Schade nur, daß, wenn man die köstlichsten Früchte erzeugen will, die Beete womöglich in jedem Jahre umgepflanzt, d. h. verjüngt werden müssen!

Ein Rückblick auf das Ganze liefert nur Erfreuliches. Er zeigt uns einen Fortschritt der Menschheit auf einem Gebiete, das man im Allgemeinen für stabiler hält, als es ist. Das kann nicht ohne heilsame Folgen für das gesammte Vaterland bleiben. Denn wenn früher die bei uns so übergroße Zahl der Landwirthe den Ideen des Fortschrittes minder geneigt war, als die vom Handel und Wandel näher berührten Gesellschaftsklassen, so kann es jetzt nicht fehlen, daß mit der Einführung neuer Pflanzen oder durch die Veredelung der alten auch neue Ideen einkehren, und gerade das ist es, auf welches wir schließlich den höchsten Werth legen. Ein Volk, das sich so durch die Natur selbst erzieht, hat auch Anspruch auf Dauer, mögen die Würfel des Lebens fallen, wie sie wollen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 44. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 1. November 1861.

Toxikologische Bilder.

Von Theodor Hoh.

3. Die Alkoholvergiftung.

Zweiter Artikel.

Die beschriebene allgemeine Störung der Ernährung äußert sich in besonderen Leiden verschiedener Organe, welche theils während des Lebens in lästigen und gefährlichen Symptomen hervortreten, theils erst nach dem Tode als pathologisch-anatomische Veränderungen gefunden werden. — So häuft sich in den Markhöhlen der Knochen soviel Fett an, daß das Knochengewebe ungebührlich eingeengt, der Knochen selbst sehr dünn und so mit geringerer Widerstandskraft Brüchen und schwer heilenden Verletzungen bei kleinem Anlaß ausgesetzt wird. — Daneben leiden auch die aktiven Faktoren der Bewegung, indem die Muskeln anfänglich blaß und welk aussehen, darauf von Fett durchwachsen werden und in ihren kontraktilen Elementen atrophiren, endlich in ihren Funktionen außerordentlich geschwächt, kaum mehr einen aufrechten, sicheren Gang und eine zweckmäßige Benutzung der Hände gestatten. — Zwischen Haut und Fleisch, im Netze und am Bauchfell, sammeln sich Massen von schmierigem, grauweißem Fett, welches später in gallertigen Brei übergeht und zuletzt von dünnen, wässerigen Ergüssen verdrängt wird. — Die weiche, aufgedunsene, blaurothe oder graugelbe Haut zeigt namentlich an Nase und Wangen strotzende Venen, Schuppenbildungen und langsam vernarbende Geschwüre. — Von den inneren Organen unterliegen sehr frühzeitig die Verdauungswerkzeuge einer anatomischen und hiermit auch einer verhängnißvollen funktionellen Veränderung, indem ihre Wände im Verlauf einer chronischen Entzündung allmälig erweichen oder sich verdicken und selbst krebsigen Entartungen verfallen. Nicht nur, daß habituelle Verstopfung oder gegentheils unaufhörliche Durchfälle den Kranken schwächen, sind die veränderten Absonderungen der Magen- und Darmdrüsen um so weniger im Stande, die gebotene Nahrung zu bewältigen, als auch die entweder funktionell oder nur lokal mit den Verdauungswegen verbundenen oder be-

nachbarten größeren Drüsen nicht unverletzt bleiben. Gewöhnlich werden Bauchspeicheldrüse und Milz vergrößert, letztere überdies verhärtet und in ihrer Kapsel verdickt, vor Allem aber die Leber wahrscheinlich durch Einfluß des alkoholisirten Pfortaderblutes in ihrem Gewebe so sehr verändert, daß selbst ihr Aussehen höchst auffallend wird und im ersten Stadium zur Bezeichnung „Muskatnußleber" veranläßt. Nachdem ihre fettige Entartung immer mehr zugenommen, stellt sich eine chronische Entzündung des die ganze Leber einkapselnden und, mit der Pfortader in's Innere dringend, das Organ in sehr viele Parzellen theilenden Zellgewebes ein, welche den Branntweinsäufern so charakteristisch ist, daß man ihr neben dem Namen Lebercirrhose, granulirte Leber, interstitielle Leberentzündung, in England die Bezeichnung gin-drinkers-liver gab. Es mag sein, daß der von den Venen des Darmes aufgesaugte, die Gewebe leicht durchdringende Alkohol das Bindegewebe, welches die Pfortaderzweige umhüllt, unmittelbar in Entzündung versetzt. — Nächst der Leber werden am häufigsten die Nieren ein Schauplatz krankhafter Prozesse, zuerst in Form einer einfachen Entzündung, später aber jener Krankheit der harnabsondernden Kanäle, welche, als Bright'sche Entartung von den Aerzten gekannt, meistens unheilbare Ergüsse und Ansammlungen wässeriger Flüssigkeiten im Unterhautzellgewebe veranlaßt. — Von den Organen des Kreislaufes werden sowohl die feineren Verzweigungen als das Centrum ergriffen; denn die Gefäße erweitern sich bis zur Bildung bleibender Ausbuchtungen (Aneurismen und Variken), die Wände werden fettig, zu Geschwüren und Rissen geneigt, und das Herz wird in Folge der erhöhten Schnelligkeit des Blutumlaufes und seiner damit vermehrten Thätigkeit verdickt, obschon bald darauf, je mehr das sich anhäufende Fett das Muskelgewebe durchzieht und verdrängt, gerade der umgekehrte Fehler der Atrophie eintritt. — Die Athmungswerkzeuge sind fast immer in einer schleichenden Entzündung befangen, welche bei geringem Anlaß in eine akute umschlägt oder nach längerem Bestehen zu wässeriger Anschoppung der Lungen führt. Weil auch Kehlkopf und Rachenhöhle in das Leiden hereingezogen ist, so pflegt die Tonbildung sehr beeinträchtigt, die Stimme rauh und belegt, mitunter durch Complication mit krampfartigen oder Lähmungszuständen der Zunge, stammelnd und schwerfällig, ja selbst ganz in Verlust gekommen zu sein. Wenn auf diese Weise der Unglückliche des schönsten Mittels, menschliche Bildung mitzutheilen und auszutauschen, nahezu beraubt ist, so wird er auch an jenen Organen geschädigt, welche der Aufnahme alles Lehrreichen und Schönen gewidmet sind; denn seine Ohren mögen bei unaufhörlichem Sausen nur schwer der Harthörigkeit oder Taubheit entgehen, und das Augenlicht wird, indem die brechenden Häute und Flüssigkeiten wegen Blutüberfüllung getrübt sind, und die zarte Empfindlichkeit der nervösen Netzhaut geschwächt ist, verdunkelt, ja gänzlicher Erblindung entgegengeführt. — Aber nicht nur als Individuum wird der Säufer den Ansprüchen der menschlichen Gesellschaft mehr und mehr entfremdet, sondern seine krankhafte Constitution setzt ihn der Gefahr aus, sein Recht zur Fortpflanzung des Menschengeschlechtes zu verlieren, oder seine Pflicht hierzu frevelhaft auszuüben; die Hoden schwinden, kommen in ihrer Absonderung zurück, und eine durch Wirklichkeit des Zweckes zu veredelnde Thätigkeit wird, wenn überhaupt noch möglich, zu viehischer Wollust, in deren Rausch der Entmenschte die Keime einer schwächlichen, krankhaften Generation ausstreut. — Endlich ist sogar jenes kunstvolle Gewebe der feinsten Fäden und Zellen, in denen die Seele ihr wunderbares Leben webt, und mittelst deren sie alle Gebilde und Thätigkeiten des Leibes beherrscht und lenkt, — das Nervensystem — den fürchterlichsten Leiden theils mehr leiblicher, theils geistiger Beschaffenheit ausgesetzt. So befinden sich Hände, Beine, oft auch der Rumpf in beständigem Zittern, welches nur dem erneuten Reiz starker Getränke momentan weicht, oft zu merklichen Zuckungen einzelner Muskeln, ja selbst zu krampfhaftem Ziehen und ausgesprochenen, sogar epileptischen, Convulsionen sich steigert oder über die Durchgangsstufe einer höchst störenden Unbehilflichkeit zu mehr oder weniger beschränkter Lähmung führt. Diese letztere tritt häufig auch ohne alle Vorbereitung plötzlich ein, indem entweder in Folge der erweiterten brüchigen Hirngefäße oder einer allzustarken Herz-Vergrößerung, -Verdickung oder -Erweiterung oder endlich der bei einem sehr wässerig gewordenen Blut tief herabgekommenen Ernährung ein Schlagfluß den Säufer überfällt. — Die Empfindung wird anfänglich durch ein namentlich des Nachts sehr quälendes, von den Gliedmaßen über Beine und Arme auf den ganzen Rumpf ausstrahlendes Kriebeln und Jucken beunruhigt; später werden die Gelenke der Sitz heftiger Stiche und Risse oder eines dumpfen, bohrenden Schmerzes, und auf der Höhe der Desorganisation verlieren einzelne Theile der Haut, seltner über den ganzen Körper, ihr Gefühl vollständig.

Die Seelenstörungen der Säufer verlaufen nach der anatomischen Veränderung des Hirns namentlich in zwei einander entgegengesetzten, jedoch ineinander übergangsfähigen Reihen. Liegt mehr ein entzündlicher Zustand des Gehirns vor, was eher in den ersten Zeiten der Fall sein wird, so ängstigen den Kranken theils furchtbare, theils lächerliche Täuschungen des Gesichtes (Hallucinationen), Gehöres, seltner des Geschmackes und Geruches, welche zu tobsüchtigen Ausbrüchen reizen. So pflegt der erzürnte Säufer, auch ohne erhebliche Ursache, einem unwiderstehlichen Triebe zu Mord und Brandstiftung zu folgen, nach dessen Befriedigung gleichsam einer kritischen Ausscheidung, sein Leiden, sofern es sich auf geistige Störung bezieht, gehoben ist oder sich zum Bessern wendet. Oder er richtet seine Wuth gegen sich selbst und raubt sich in plötzlichem Entschluß oder langem, melancholischem Brüten das Leben, von welchem er dunkel fühlt, daß es ihm und Anderen zur Last und

zum Ekel sei. Uebrigens können bei einiger Dauer alle Symptome einer ausgesprochenen Manie zum Vorschein kommen, welche sich vom spontan oder durch irgend welche andere Ursache entstandenen Wahnsinn nur durch die Veranlassung unterscheidet und, wie dieser, selten einer Genesung, sondern meistens einer gänzlichen Aufhebung aller geistigen Kräfte weicht, welche als Stumpfheit und Blödsinn die zweite der oben erwähnten Hauptstörungsformen darstellt und auch wohl gleich anfänglich hereinbricht, wenn die Gehirnhäute und Höhlen oder der Schädelgrund von blutigeitrigen oder dünnflüssigen Ergüssen bedrückt werden, oder die Hirnmasse selbst der Erweichung unterliegt.

Um all diesen schaudererregenden Dingen zu entgehen, gibt es freilich nur Ein ausreichendes Mittel, und dieses liegt in der moralischen Kraft, zur rechten Zeit die Ursache des Uebels zu meiden, bei schon eingerissener Gewohnheit derselben, wenn nicht, was kaum möglich, mit Einem Schlage, doch unter täglicher Verminderung der Spirituosenmengen, auch wohl mit Veränderung der Art durch Uebergang von Branntwein zu Wein und Bier, zu entsagen und eine Diät einzuhalten, welche zunächst durch gelinde Abführung den Darmkanal reinigt, der chemischen Umsetzung der Körperstoffe und der Assimilation der Eiweißkörper einen größeren Spielraum öffnet und dann der Ernährung durch einfache, aber kräftige Kost, besonders leicht verdauliches Fleisch aufhilft. — Besondere Formen eines bereits bestehenden Leidens unterliegen natürlich besondrer Berücksichtigung. So wendet man Fuselöl — eine klare, brennendschmeckende Flüssigkeit, welche allen Branntweinen, vorzüglich aber dem Kartoffelschnaps eigen ist — gegen Störungen der Bewegung und Empfindung oder in stärkeren Graden Opium an, welches überhaupt bei Alkoholvergiftung eine höchst wichtige Rolle spielt, Kampfer gegen Schwindel und Sinnestäuschungen, und in verzweifelten Fällen, wenn es sich, besonders in tiefen Störungen des Seelenlebens, darum handelt, eine entschiedene Umstimmung der Lebenskraft oder der Gesammtheit aller organischen Thätigkeiten durch heroischen Eingriff hervorzurufen, eines der fürchterlichsten Gifte, das Strychnin.

Ganz isopathisch verfährt die Schreiber-Berzelius'sche Kur mit den Gewohnheitsbranntweinsäufern. Der Trunkenbold wird in ein Zimmer geschlossen, in welchem ihm nicht die kleinste Bequemlichkeit abgeht. Von einem Gemisch aus zwei Theilen Wasser und einem Theil Branntwein darf er nach Belieben trinken, erhält auch Thee, Kaffe und Lieblingsspeisen, Alles aber mit einem Drittel Branntwein versetzt. So ist er immerfort berauscht und erwacht fast gar nicht aus der Betäubung. Nach 5 bis 12 Tagen soll sich aber ein solch unüberwindlicher Ekel gegen Geschmack und Geruch des Branntweins einstellen, daß der Kranke flehentlich um frisches Wasser und reines Essen bittet. Während der Kur treten Durchfall, Sodbrennen und Erbrechen, Delirium und Tobsucht nicht selten auf und verlangen dann natürlich besondere Beachtung. Unter 13 Fällen, welche Nasse mittheilt, führten 8 zur vollkommenen Heilung nicht nur der Folgen der früheren Unmäßigkeit, sondern auch der Trunksucht für die Zukunft. Ein Patient starb während der Behandlung am Schlagfluß, zwei andere vereitelten die Absicht des Arztes durch Widerspenstigkeit und Betrug, einer fiel in eine Lungenentzündung, und der dreizehnte endlich war ein so entschiedener Liebhaber des Schnapses, daß er trotz der enormen Alkoholeinverleibung während der Kur auch nach deren Beendigung mit verstockter Beharrlichkeit auf eigene Rechnung fortsoff. — Die Geheilten sollen durch frisches, kräftiges Aussehen und gesunden Appetit, sowie durch geordneten, fleißigen Lebenswandel sich ausgezeichnet haben. Bier und Wein tranken sie gern, wurden aber leicht berauscht. Eigenthümlich und auf eine entschiedene Umstimmung der Nerventhätigkeit und Reaction hindeutend, war die bei den Meisten beobachtete erhöhte Empfindlichkeit des Geruchorgans.

Die Entscheidung, ob der Tod durch Alkoholvergiftung erfolgt sei, ist nicht schwer. Die Leiche bietet im Allgemeinen folgende Veränderungen dar. Zwischen Haut und Fleisch, im Gekröse, am Herzen, in und um Nieren und Leber liegt ungewöhnlich viel schmieriges Fett. Die Muskeln erscheinen dünn, schlaff und blaß. Das Blut pflegt dunkelgefärbt, jedoch flüssig zu sein. Die Milz ist zuweilen verhärtet, oft aber auch zu einem förmlichen Brei erweicht. Auf der Schleimhaut des Magens und Dünndarms sieht man oft viele rothe Punkte und die Schleimhaut des letzteren vergrößert. Röthlicher Schaum erfüllt die Lungen, welche mitunter mit Rippen und Zwerchfell verwachsen sind. Die Häute des Gehirns sind verdickt und unburchsichtig geworden, theilweise verwachsen und, wie die Hirnhöhlen, mit dünner Flüssigkeit erfüllt.

Um den Alkohol nachzuweisen, muß man die im Darm gefundenen oder erbrochenen Massen destilliren, die so gewonnene, wasserreiche Flüssigkeit mit Chlorcalcium versetzen und noch einmal der Destillation unterwerfen, worauf das zuerst übergehende Fluidum so reich an Alkohol sein wird, daß man denselben am Geruch oder mittelst Entzündung erkennt. — Wenn, wie es bei Branntweinvergiftungen mitunter geschieht, ein Theil des Weingeistes im Magen in Aether umgewandelt ist, so sättige man die saure Flüssigkeit mit doppeltkohlensaurem Natron und destillire. Nachdem das Object der Untersuchung hierdurch ungefähr auf die Hälfte des Umfanges vermindert ist, riecht der übergegangene Theil nach Aether und sondert bei Zusatz kohlensauren Natrons eine flüssige Schicht ab, an welcher leicht die Merkmale des Alkohols festzustellen sind.

Der Kuckuk.

Von Karl Müller.

Es ist schon öfters in diesen Blättern von dem seltsamen Vogel der Ueberschrift die Rede gewesen, und dennoch führen wir ihn, obgleich sein Ruf schon längst wieder verschollen, unsern Lesern auf's Neue vor, überzeugt, daß, was wir heute über den Kuckuk zu berichten haben, ein allgemeineres Interesse in Anspruch nimmt. Gelegenheit hierzu bietet uns diesmal eine Schrift von Dr. Eduard Opel *) in Dresden, deren gesammter Inhalt und deren Ausführung derart ist, daß wir sie wohl in den Händen vieler unsrer Leser, namentlich derer sehen möchten, welche ihre Beschäftigung täglich mit der freien Natur in Berührung bringt. Wir sind wenigstens überzeugt, daß sie, nachdem sie von genannter Schrift, einem Muster ihrer Art, vollständig über die gesammte Naturgeschichte des Kuckuks aufgeklärt worden sind, Vieles zur Aufhellung mancher noch dunkler Punkte in der Lebensgeschichte unsres seltsamsten Bewohners der Lüfte beitragen können. Was uns die Schrift namentlich so anziehend und werthvoll macht, ist die Art und Weise, Sitten und Lebensweise des fraglichen Vogels aus seinen inneren Verhältnissen, aus seiner Organisation herzuleiten, das Psychische aus dem Physischen zu erklären und somit den Genuß an der Natur durch die Beantwortung des Warum? um ein Beträchtliches zu vermehren.

Schon der erste Schritt auf dieses Gebiet zeigt uns die Vortheile dieser Naturbehandlung, welche leider bisher in unsern naturgeschichtlichen Werken zu sehr vernachlässigt wurde. Wenn man nämlich den Knochenbau des eigentlichen Kuckuks an Individuen aus allen Theilen Europa's, in welchem bekanntlich noch der spechtartig schreiende Heherkuckuk lebt, genauer betrachtet, so fallen dieselben sämmtlich unter den Begriff einer einzigen Art des Cuculus canorus, wie Linné den Vogel nannte. Damit fällt auch die zweite von Brehm aufgestellte Art, der C. cinereus oder der graue Kuckuk, hinweg, der sich durch seinen glatten Oberkopf, sowie den längeren und geraderen Schnabel unterscheiden sollte. Denn jener buckelartige Scheitel des glatteren Oberkopfes erweist sich am Skelett nur als das obere Segment der paarigen Stirnknochen, welche je nach Alter und Ernährung mehr oder minder verwachsen sind; und ebenso hält der Unterschied im Schnabel nicht Stich.

Weniger befriedigt die Antwort in Betreff der systematischen Stellung des Kuckuks. Einige ziehen ihn zu den Spechten, also zu den Klettervögeln, Andere entfernen ihn von denselben und stellen die Kuckuke als eigene Familie der Klettervögel auf. Opel weist darauf hin, daß der Kuckuk hinsichtlich seiner Verdauungswerkzeuge eine überraschende Aehnlichkeit mit den fleischfressenden Vögeln besitzt, die ihn weit von den körnerfressenden entfernt. Der Magen ist ganz für Fleischnahrung zugerichtet; um so mehr, als seine Muskelhaut nicht mehr die Verdickung körnerfressender Vögel, sondern mehr das Häutige fleischfressender besitzt, so daß der Kuckuk die Mitte zwischen Beiden hält. Hieraus erklären sich manche Eigenthümlichkeiten des Vogels. Indem nämlich die Magenhaut einer außerordentlichen Ausdehnung fähig ist, um das stets in Masse aufgenommene Futter zu bergen, liegt die Gefräßigkeit des Vogels auf der Hand. Sie ist bekanntlich so groß, daß sich jeder Kuckuk nebst Weibchen sein eignes Revier erobert, um es mit größter Eifersucht gegen alle Eindringlinge seines Gleichen, ja selbst gegen andere Vögel kleinerer Art zu behaupten und zu hüten. Im Allgemeinen scheint ihm die Bärenraupe (Euprepia Caja) die Lieblingsspeise zu sein. Von ihr namentlich rühren die Haare her, welche, die Magenhaut oft wie einen Pelz überziehend, schon das Erstaunen der Alten erregten. Sonst liefern auch andere behaarte Insekten ihr Contingent zu diesem seltsamen Pelze, dessen einzelne mit ihren Spitzen fest in die Magenhaut eingehakte Haare nicht wieder heraufgewürgt werden können. Wo jedoch behaarte Insekten fehlen, was sich oft selbst nach der Jahreszeit und ihrer Witterung richtet, da nimmt der Kuckuk auch mit hartschaligen Käfern vorlieb und geht sogar zu Beeren über. Offenbar aber ist sein ganzer Organismus nicht auf vegetabilische Nahrung berechnet. Wie der Magen, bezeugt es auch der Darmkanal; er ist kürzer, als man das bei körnerfressenden Vögeln beobachtet und nähert sich darin dem Verhältnisse zwischen pflanzen- und fleischfressenden Säugethieren.

Auch in andrer Beziehung weicht der Kuckuk von den übrigen Vögeln ab. Während z. B. bei allen unsern Singvögeln der untere Kehlkopf mit mehreren, gewöhnlich fünf Muskelpaaren versehen ist, tritt hier nur ein solcher Muskel an denselben, um beim Hervorbringen der Stimme das Anziehen der Knorpelhalsringe zu bewerkstelligen. Aus dieser Armuth an Stimmmuskeln erklärt sich der einförmige Ruf des Kuckuks. Seine Eigenthümlichkeit aber, d. h. der hohle Ton des Rufes, beruht auf dem Baue seiner Stimmritze, welche nicht wie bei andern, namentlich den Singvögeln, in die Länge, sondern mehr in die Breite gezogen ist, wodurch sie eilänglich oder rundlich erscheint. Opel beruft sich wohl mit Recht dabei auf die ähnliche Umbildung unsrer eignen Stimmritze, wenn wir den Ruf des Kuckuks dadurch nachzuahmen streben, daß wir ihn durch mancherlei Verzerrungen der Gesichts- und Kehlkopfspartien eine ähnliche Rundung zu verleihen suchen, indem wir die Kiefer

---

*) Der Kuckuk. Beiträge zur Kenntniß des Cuculus canorus von Dr. F. M. Eduard Opel. Dresden, 1861, bei W. Bock. 8. 64 S. 2 Abbildungen.

ungewöhnlich von einander klaffend erhalten und mit der Zunge eine Art Kanal bilden, durch welchen hindurch die Luft ausgestoßen wird. Der jedesmalige Ruf des Kuckuks ist mit einer eigenen Bewegung des Körpers verbunden. Die erste Sylbe scheint einer größeren Anstrengung zu bedürfen, als die zweite. Der höhere Ton entsteht, indem gleichzeitig mit dem Ausstoßen einer größeren Luftsäule die Kehlkopfringe durch die Muskeln enger an einander gezogen werden, um die Luftröhre zu verkürzen; umgekehrt, wenn der tiefere Tonfall eintritt. Beide Töne liegen um eine große Terze oder vier halbe Töne auseinander. Wenn aber der Ruf des Kuckuks sich einzig und allein auf Verlängerung und Wiederzusammenziehen des Kehlkopfes begründen lassen sollte, so würde bei einer normalen Länge des Letzteren von 6,8 Linien eine Ausdehnung von 1,31175 L. nöthig sein, um den höheren Ton der großen Terze zu erzeugen.



Junger Kuckuk im Neste der Heckenbraunelle.

Die sonderbarste Eigenthümlichkeit des Kuckuks jedoch dürfte wohl die sein, daß er selbst nicht brütet. Bekanntlich galt bisher die Annahme der großen Nahrungsbedürftigkeit des Kuckuks als allgemeiner angenommene Erklärung, obschon ihr eine Menge andrer Erklärungsarten zur Seite stehen. Doch muß jener oberflächliche Grund einem ungleich tieferen weichen, der, von dem Anatomen Hérissant aufgestellt, die unbedingte Unmöglichkeit des Brütens in der Organisation des Vogels nachweist. Dieser Theorie zufolge, liegt der Magen des Kuckuks ungewöhnlich weit nach hinten und unmittelbar unter den Bauchdecken, so daß derselbe, namentlich im angefüllten Zustande, beim Brüten einen widernatürlichen und gefährlichen Druck auszustehen haben würde. Man hat diesem hinzugesetzt, daß der außergewöhnliche Umfang der Verdauungswerkzeuge eine sehr langsame Entwickelung der Eier bedinge, so daß dieselben nur in langen Zwischenräumen gelegt werden können. Nach Opel ist das aus der sehr spärlichen Abscheidung von Eiweiß für die Dotterkugel im Eileiter herzuleiten; eine von ihm experimentell beobachtete Thatsache, welche er wiederum aus der Nahrung zu erklären sucht. Pflanzenfresser, sagt er, müssen reich an Proteinstoffen sein, weil sie dieselben reichlich in dem Eiweiß der Pflanzen vorfinden; umgekehrt die Fleischfresser, die jene Stoffe nur spärlich in der thierischen Beute erwerben, welche lebend selbst keine Proteinstoffe wie die Pflanzen zu erzeugen vermag. Darum fließen dieselben dem fleischfressenden Kuckuk nicht reichlich genug zu, um eine jederzeit hinreichende Menge für die Eier zu besitzen. Doch muß man hier auf andere fleischfressende Vögel verweisen, welche wie die Eulen und Geier dennoch hinreichende Eiweißstoffe in ihrer Nahrung finden, um ihre Eier zur Fortpflanzung tauglich legen zu können. Vielleicht liegt der Grund eher in dem unsteten, ruhelosen Wesen des Kuckuks, wodurch eine Menge von Stoffen mehr verbraucht werden, als sie ruhigere Geschöpfe bedürfen. Jedenfalls bleibt der Hérissant'sche Grund für sich ein außerordentlich bemerkenswerther, welchem noch zahlreiche Beistimmungen zu gönnen

sind, um eine so auffallende Abweichung der Natur, eine so scheinbare Lieblosigkeit des Kuckuks aus inneren Verhältnissen genügend zu erklären. Nach genauen Beobachtungen legt der Kuckuk seine Eier in die Nester von 24 Vögeln. Es sind: die graue, die fahle und die kleine Grasmücke, der Garten- und der Hausrothschwanz, das Rothkehlchen, der Sumpf-, Heuschrecken- und Teichschilfsänger, der Binsen- und Fitissänger, der Spott- und Heckenflüevogel oder die Heckenbraunelle (s. Abb.), der Zaunkönig, der Wiesenschmätzer, die weiße und gelbe Bachstelze, der Brach- und Wiesenschmätzer, die weiße und gelbe Bachstelze, die Brach- und Wiesenlerche, die Lerche, der Goldammer, der rothrückige Würger, der Bergfink und eine asiatische Ammer (Emberiza aureola). Das Verzeichniß ist um so merkwürdiger, als die meisten der von dem Kuckuk aufgesuchten Vögel körnerfressende sind, während die insektenfressenden Meisen und Fliegenschnäpper niemals berücksichtigt werden. Dabei soll eine andere Merkwürdigkeit zum Vorschein kommen, daß nämlich die Kuckukseier in der Regel denen der Pflegeeltern ähnlich ausfallen. Opel jedoch weist das als grundlos nach und schreibt es mehr dem Zufalle zu, wenn die überhaupt so variabeln Eier in dem einen oder dem andern Neste die Färbung ändern, welche der Regel nach eine graugrüne ist.

Man hat noch bis auf die neueste Zeit geglaubt, daß der Kuckuk sein Ei im Schnabel trage, um ihm ein gewisses Nest zu suchen. In der That lag das zu glauben nahe, da man oft Vögel mit Eiern im Schnabel beobachtete. Doch scheint das einen ganz andern Grund in sich zu haben, und zwar den, daß der Kuckuk den Eiern kleinerer Vögel nachstellt. Es bleibt aber dahingestellt, ob das Weibchen, das eben sein Ei in ein vorsichtig gewähltes fremdes Nest legt, immer auch sich der Eier desselben lüstern bemächtigt. In dieser Beziehung, und in keiner andern, ist der Kuckuk allerdings ein Raubvogel, wofür er so oft im gewöhnlichen Leben, wohl mehr seiner sperberartigen Färbung willen, gehalten wird. Dagegen ist er ein streitsüchtiger Vogel von unbändigem Naturell, der in der Gefangenschaft eher zu Grunde geht, als sich zähmen läßt. Darum hat er auch von andern Vögeln zahlreiche Neckereien zu erdulden. Wie Opel glaubt, läßt sich dieses stürmische und ruhelose Naturell ebenfalls aus der inneren Organisation erklären. Denn abgesehen davon, daß der Kuckuk vermöge seines Verdauungsapparates auf bedeutende Massen von Nahrung angewiesen ist, die er nur durch eine sehr unstete Lebensweise, sowie durch strenges Behüten seines Reviers erjagt, scheinen ihm auch die luftführenden Zellen seines Körpers eine größere Reizbarkeit und Lebendigkeit zu verleihen. Dieselben erreichen eine bedeutende Ausdehnung und verzweigen sich nicht nur mit den luftführenden Knochen, sondern schieben sich auch zwischen Muskeln und Haut ein. Gleichzeitig befähigen ihn diese Zellen offenbar dazu, die Luft mit Leichtigkeit zu durchfliegen, was man kaum erwarten sollte, da der Kuckuk immer nur kurze Strecken zu fliegen pflegt. Darum legt er auch bedeutende Entfernungen zurück, wenn er, aus dem Süden heimkehrend, sich seine Heimat wählt. Man hat ihn bis jenseits des Polarkreises angetroffen, im südlichen Norwegen selbst noch bei 4000′ Erhebung ü. M. Ich bemerke dazu, daß er in den schweizer Alpen, z. B. im Oberengadin, noch bei 5 bis 6000′ alljährlich als „Sommerherold" erscheint. Weniger sicher ist sein Winteraufenthalt. Man hat ihn ebenso auf den Inseln des grünen Vorgebirges, wie im fernen Afrika, in Kordofan und am blauen Nil, angetroffen und selbst von hier aus noch weiter südlich ziehen sehen. Darum dürfte wohl das äquatoriale Binnenland Afrika's sein eigentliches Winterland sein. Aus demselben trifft er schwarmweise bei uns wieder ein, nur um sich bald darauf paarweise zu vereinzeln. Trotz dieser Vereinsamung wird der Kuckuk in Italien und Griechenland, diesen wahren Raubländern für die arme Vogelwelt, zu Tausenden auf den Markt gebracht, indem man namentlich den jungen gemästeten Kuckuk als eine große Delicatesse betrachtet. Allen Nachstellungen glücklich entgehend, soll er jedoch ein Alter von wenigstens 25 Jahren erreichen.

Nach Allem ist der Kuckuk ein höchst merkwürdiges Geschöpf. Kein Wunder also, daß er schon früh und bei allen Völkern, namentlich durch seine genaue Zeiteinhaltung, in den Ruf der Weissagung kam oder ein Sinnbild der Zeit und Fruchtbarkeit wurde. In Serbien soll man sein Conterfei selbst auf den Kreuzen der Gräber finden, weil man allgemein eine Verwandlung des Verstorbenen in einen Kuckuk glaubt. Gewiß eine sinnige Symbolisirung der Zeit, die alle Schmerzen lindert und endlich auch wieder einen neuen fröhlichen Frühling sendet, den uns der Kuckuk wie kaum ein andrer Vogel kündet, indem derselbe nicht leicht eintrifft, bevor der Lenz nicht in vollem Glanze, in voller Majestät erschienen.

Ueber Verwandtschaftsehen vom Standpunkte der Naturbetrachtung.

Von A. H. Nöbbelen.

Zweiter Artikel.

Wir sind noch keineswegs zu Ende mit unsrer thatsächlichen Beweisführung. Devay in Lyon hat diese neuerdings wieder aufgenommen und sich dabei auf kleine Familiengruppen beschränkt, deren Gesundheitsverhältnisse und Geschichte ihm genau bekannt sind. Auch er hat aus seinen Nachforschungen die Ueberzeugung gewonnen, daß die Ehen unter Blutsverwandten ohne Hinzutritt irgend eines anderweitigen Moments als positive Schädlichkeit für die Nach-

kommenschaft zu betrachten seien, und er belegt diese seine Ueberzeugung mit folgenden statistischen Nachweisen.

Einer dem Süden Frankreichs entstammenden Familie gehörten zwei Söhne und vier Töchter an, sämmtlich gesund und kräftig und ein hohes Alter erreichend. Von diesen sechs Individuen gingen drei: Ehen mit Blutsverwandten, drei: Ehen mit fremden Personen ein; das Schicksal der Nachkommenschaft dieser sechs Ehen stellt sich in folgender Tabelle dar:

I. Blutsverwandte Ehen.

a. erste Tochter	11	Kinder; davon starben früh	11
b. erster Sohn	8	„ „ „ „	6
c. zweite Tochter	5	„ „ „ „	3
	24		20

II. Gekreuzte Ehen.

d. zweiter Sohn	6	Kinder; davon starben früh	2
e. dritte Tochter	7	„ „ „ „	0
f. vierte Tochter	6	„ „ „ „	1
	19		3

Zur Erläuterung der vorstehenden Zusammenstellung ist zu bemerken, daß die drei Familienmitglieder, welche unter a—c aufgeführt sind, in Bezug auf ihren Gesundheits- und Kräftezustand keine ungünstigeren Verhältnisse darboten, als die übrigen Geschwister. Nichtsdestoweniger starben die 11 aus der unter a erwähnten Ehe geborenen Kinder sämmtlich an Gehirnhöhlenwassersucht, meist in sehr zartem Alter; eines nur lebte bis zu seinem 14. Jahre. Die Kinder aus der Ehe b starben ebenfalls sämmtlich sehr früh und die beiden Ueberlebenden waren von außerordentlich schwankender Gesundheit. Von den Kindern aus der Ehe c starb eines 14 Tage nach der Geburt, ein anderes kränkelte bis zum dritten Jahre und starb dann, ein drittes erlag im 12. Jahre einer hitzigen Gehirnhautentzündung.

Diesem Beispiele wird ein anderes angereihet. Ein kräftiger und gesunder Mann heirathete seine Nichte, ein ebenfalls kräftiges und wohl constituirtes Mädchen. Aus dieser Ehe entsprangen acht Kinder, von denen sieben vor erreichtem vierten Lebensjahre unter den Erscheinungen der Gehirnwassersucht starben. Der einzige überlebende Sprößling dieser Ehe ist ein jetzt 33 Jahre altes Mädchen von sehr schwankender Gesundheit, das seit Jahren schon an einer den ganzen Körper überziehenden Schuppenflechte leidet.

Neben diesen hervorragenden Sterblichkeitsverhältnissen der in blutsverwandter Ehe erzeugten Kinder sollen bei derselben, nach Devay's ferneren Beobachtungen, gewisse organische Abnormitäten und Mißgestaltungen besonders häufig vorkommen, z. B. mit einer Schwimmhaut verbundene Finger, oder Hände mit sechs Fingern und Füße mit sechs Zehen. Bemerkenswerth in dieser Beziehung ist das endemische Vorkommen dieser sechsfingerigen Hände, welches in einem Dörfchen des Departement de l'Isère Namens Izeaux von Polton beobachtet wurde, und dessen Devay zur Unterstützung seines Ausspruches erwähnt. Die Bewohner dieser isolirten und fast von jeder Communication abgeschnittenen Ortschaft verheiratheten sich fast ausschließlich unter sich und bildeten so eine Familie, deren Mitglieder sich sämmtlich durch einen sechsten Finger und sechsten Zehen an beiden Händen und Füßen auszeichneten. Seitdem durch Verbesserung der Wege und gesteigerte Verkehrsverhältnisse dieses Oertchen aus seiner Isolirung gerissen und Ehen der Dorfbewohner mit Personen aus der Nachbarschaft immer mehr und mehr geschlossen wurden, hat sich dieses Stigma der Bevölkerung nach und nach verloren und existirt jetzt nur noch bei den Resten der früheren Generation.

Auch die Taubstummheit ist eins von denjenigen Gebrechen, welches bei Kindern aus blutsverwandten Ehen in hervorstechender Häufigkeit gefunden wird, ein Umstand, auf den schon Ménière mit großer Bestimmtheit hingewiesen hat. Devay führt mehrere Beispiele an, von denen wir eins herausheben wollen. Aus einer Ehe zwischen zwei Geschwisterkindern, die sich beide der trefflichsten Gesundheit erfreuten, entsprangen acht Kinder, von denen vier taub geboren wurden, eins blödsinnig war, eins im fünften Jahre an Gehirnentzündung starb, und zwei an beträchtlicher Schwerhörigkeit, beziehentlich absoluter Taubheit litten, die sich erst späterhin einstellte. — Ingleichen ermittelte Dr. Chazarain im Taubstummen-Institut zu Bordeaux, daß von 39 männlichen Zöglingen 11 aus blutsverwandten Ehen hervorgegangen waren. Von 27 weiblichen Zöglingen ließ sich dieser Umstand bei neun feststellen, die außerdem noch sieben taubstumme Geschwister hatten. Von den 29,500 Taubstummen, welche man gegenwärtig in Frankreich zählt, fällt die weit überwiegende Mehrzahl auf diejenigen Departements, in denen wegen ihrer gebirgigen Beschaffenheit die Verkehrsverhältnisse wenig ausgebildet sind und demgemäß auch blutsverwandte Ehen häufiger vorkommen. So z. B. bietet das Departement de l'Ariège die höchste Ziffer: 151 Taubstumme auf 100,000 Einwohner, und eben in diesem Bezirke werden blutsverwandte Ehen so häufig geschlossen, daß die dortigen Geistlichen an die medicinische Fakultät von Montpellier das Ersuchen gestellt haben, sich gegen diese Art Ehen öffentlich tadelnd auszusprechen.

Ebenso nachdrücklich als hier Devay, warnt Dr. Heyfelder in einer schon 1858 in zweiter Auflage erschienenen Schrift: „Die Kindheit des Menschen, ein Beitrag zur Anthropologie und Psychologie", vor den schädlichen Einflüssen blutsverwandter Ehegatten auf den Gesundheitszustand und die Lebensdauer der aus denselben entsprungenen Nachkommenschaft und belegt ebenfalls seine Warnungen mit statistischen Nachweisen. Viel Gewicht legt der Vf. dieser trefflichen Abhandlung darauf, daß bei den Katholiken, wo das Kirchengesetz die Verheirathung unter Blutsverwandten viel strenger verbietet und verhütet, als es bei Protestanten und Juden der Fall ist, das absolute Zahlenverhältniß z. B. des Irrseins zur Bevölkerung sich viel günstiger stellt, und

er unterstützt seine Behauptung durch ein Citat aus Damerow's „Zeitschrift für Psychiatrie", Bd. XIV., Heft 1. „Ueber Aufhebung des Ehescheidungsgrundes Raserei und Wahnsinn" von Dr. Martini. — „Die Schweiz", heißt es dann weiter, „wo außerhalb des Cantons, ja selbst außerhalb der Stadt zu heirathen, erschwert wird, hat anerkannt eine unschöne, unkräftige Bewohnerschaft aufzuweisen. In gewissen engen Thälern derselben, sowie auch Schwabens, Frankens, Salzburgs, Piemonts, kurz den am längsten bewohnten Theilen der alten Welt, wo die Menschen, seit Jahrhunderten vom Verkehr mit der Nachbarschaft geographisch gesondert, immer nur unter sich heirathen, sind besonders Kröpfe und Cretinismus einheimisch. Und obgleich Wasser, Luft und Lage zu dieser Perversion des Geschlechts beitragen mögen, so ist doch das stets Wiederuntereinanderheirathen ein Hauptgrund, wogegen in Amerika, welches, aus allen Theilen der Welt colonisirt, fortwährend neue Einwanderung erfährt, keine Cretinen vorkommen."

Gewiß ist das stete Ineinanderheirathen der Hauptgrund. Denn wenn man auch annehmen will, daß ein mit erdigen Bestandtheilen stark verunreinigtes Wasser den Kropf hervorrufen kann, so ist doch der Kropf nur als ein Vorläufer oder die erste Tendenz zum Cretinismus zu betrachten. Auch das ist wohl nicht richtig, daß der Cretinismus ausschließlich an die eine oder andere Gebirgsformation gebunden sei. Man beschuldigt hauptsächlich die Kalkformation, aber gerade in den Thälern der Jurakalkformation tritt das Uebel sehr selten auf. Richtig scheint nur das zu sein, daß die Gebirgsformation einen relativen Einfluß ausübt, und zwar nicht nur auf das Wasser, sondern vielmehr auf die Exhalationen der Erde, auf die Electricität, Feuchtigkeit und Fruchtbarkeit. Grange in Grenoble klagt sogar die, an und für sich so unschuldige Magnesia im Trinkwasser als die alleinige Ursache von Kropf und Cretinismus an. Mehrfach angestellte Analysen haben aber die Unrichtigkeit dieser Behauptung nachgewiesen. An fünf Orten Savoyens, wo Kropf und Cretinismus sehr stark herrschen, fand man in den Quellen keine Spur von Magnesia. So wurde beispielsweise in Villar le goitreux in der Tarantaise, wo doch der Name schon den Zustand der Bewohner andeutet, durch die sorgfältigste Analyse im Trinkwasser gefunden:

Kohlensaurer Kalk.	Chlorcalcium.
Freie Kohlensäure.	Chlornatrium.
Schwefelsaurer Kalk.	Spuren von Jod.

Keine Magnesia.

Liegt in all' Diesem nun ganz entschieden der thatsächlichste Beweis für die physiologisch anerkannte Wahrheit, daß die Kreuzung der Racen, die Vermischung heterogener Elemente, höchst günstig für die körperliche und geistige Tüchtigkeit der Nachkommen ist, diesen also das schreiendste Unrecht geschieht, wenn ihnen statt der größtmöglichsten Fülle von leiblicher und geistiger Kraft und Gesundheit — Schwäche und Krankheit von denen übertragen wird, die sie in's Leben rufen; so ist es in der That zu beklagen, daß unsere Ehe-Gesetze auf die für das individuelle wie allgemeine Beste so wichtige Gesundheitsfrage wenig oder gar keine Rücksicht nehmen. Sogar ausgebildete, entschieden erbliche und mittheilbare Krankheiten sind staatlich kein Hinderniß ehelicher Verbindung. Wie viel Elend aber wird dadurch auf das kommende Geschlecht gebracht, und wie verträgt sich diese ganz unangebrachte Duldsamkeit mit einer weisen Staatsfürsorge und den Grundsätzen der Humanität und Moral i... Keine Trauung ohne Gesundheitsattest sollte Regel sein!

Hoffen wir, daß die neue Zeit, der wir bereits manche treffliche Institution verdanken, auch diesem Mangel unsrer socialen Zustände in humaner Erwägung des daraus resultirenden Elendes auf geeignete Weise abhelfen werde!

Kleinere Mittheilungen.

Bienen als Zuckerdiebe.

Es ging neulich eine Notiz durch die naturwissenschaftliche und selbst politische Presse, die zu interessant ist, als daß wir sie unsern Lesern vorenthalten dürften, zumal wohl nur die Wenigsten unter ihnen von jener Thatsache Kunde bekommen haben mögen. Es handelt sich darin um nichts weniger, als daß die Bienen Stettin's den beiden dort befindlichen Zuckerraffinerien alljährlich einen nicht unbeträchtlichen Schaden zugefügt haben. Der Thatbestand ist folgender.

Schon seit Jahren war man in jenen Fabriken gewohnt, im Juli und August große Scharen von Bienen die Fabrikgebäude umschwärmen und in dieselben durch alle möglichen Eingänge eindringen zu sehen. Doch wurde von diesen subtilen Zuckerdieben nicht eher Notiz genommen, als bis sich im Laufe der letzten zehn Jahre offenbar herausstellte, daß der lustige Export gewerbsmäßig organisirt war. Die Bienen stellten sich in solchen Legionen ein, daß die Fabrikarbeiter oft wesentlich behindert wurden, obwohl es geradezu den Anschein hatte, als wüßten die Bienen, daß sie nicht auf gesetzlichem Wege seien, indem sie auch in den dichtesten Massen nie eher von ihrem Stachel Gebrauch machten, als wenn sie in das Stadium der Nothwehr geriethen. Auf eine eingezogene Erkundigung ergab es sich nun, daß nicht nur eine Menge von umherliegenden Hausbesitzern die frühere Zahl ihrer Bienenstöcke um das Zehn- und Zwanzigfache vermehrt, sondern daß sie Miethskontrakte mit außerhalb Stettin wohnenden Bienenzüchtern abgeschlossen hatten und fremde Bienenkörbe in Pflege nahmen. Die geplagten Siedereien wendeten sich nun an die Polizei und baten um Schutz. Da jedoch die Gesetzgebung einen so sonderbaren Fall nicht vorausgesehen, auch die Ausmittelung von eignen und fremden Bienen nicht zu erwarten stand, so mußten die Betheiligten zu organisirter Abwehr schreiten, indem man Arbeiter anstellte, welche die in verschließbare Räume eingedrungenen Bienen mittelst eines großen Maurerpinsels von den Fenstern herabspritzten, so daß die kleinen Diebe in eine mit heißem Wasser gefüllte große Wanne fallen mußten, aus welcher sie dann in Eimer geschöpft und in die Zuckerpfannen zum Auskochen geschüttet werden. Dadurch, daß man die Zahl der in einem solchen Eimer enthaltenen Bienen gezählt und auf 65—66,000 festgestellt, war es möglich, auch die Durchschnittszahl der in den letzten Jahren auf solche Art getödteten Bienen zu ermitteln. Sie beläuft sich jährlich auf etwa 11 Millionen, aus denen eine Zuckermenge im Werthe von 300 Thalern ausgekocht wird. Da aber nach muthmaßlicher Schätzung etwa nur der vierte oder fünfte Theil der Zuckerdiebe ertappt und raffinirt wird, so kann man den Schaden ermessen, welcher beiden Fabriken alljährlich durch die Bienen der Stettiner Bienenzüchter erwächst. In der That haben Letztere auch ihre Partie keineswegs aufgegeben, um so weniger, als die Bienen, welche jetzt, wo kein Rohrzucker mehr raffinirt wird, den Rübenzucker nicht anders als raffinirt angreifen, dagegen alle nicht raffinirten Sorten und Syrupe wegen des penetranten Melassegeruches unangefochten lassen. Es sollte uns wundern, wenn nicht auch anderwärts Aehnliches vorkäme.

K. M.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 45. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 8. November 1861.

Nachrichten von der Heuglin'schen Expedition nach Inner-Afrika.

Von Otto Ule.

III.

Zweiter Artikel.

Der längere Aufenthalt, zu welchem unsere deutsche Expedition durch Umstände, die keineswegs in ihrer Macht lagen, nicht einmal gegen jede Berechnung eintraten, am allerwenigsten von ihr verschuldet wurden, sich in Alexandrien, Kairo, Suez und Massaua genöthigt sah, ist von den Mitgliedern derselben zu Ausflügen und Forschungen benutzt worden, deren Ergebnisse, wenn auch nicht dem letzten Zwecke der Expedition, doch der Wissenschaft im Allgemeinen zu Gute kommen. Allerdings sind die Gegenden, in welche sie sich erstreckten, bereits mehr oder minder durchreist und bekannt; aber immerhin bieten die Berichte über diese Ausflüge manches Interesse dar, einmal weil sie von kenntnißreichen, scharfblickenden Männern herrühren, dann, weil sie uns im Voraus einen Anhalt für die Treue und Anschaulichkeit der Bilder gewähren, die wir von diesen Reisenden aus den fernen, bisher noch von keinem europäischen Auge erschauten Ländern Innerafrika's zu erwarten haben. Wir verfehlen darum nicht, auch aus diesen Berichten das Mittheilenswerthe unsern Lesern vorzuführen.

Einer der ersten Ausflüge, zu welchem unsere Reisenden Gelegenheit fanden, war in die Umgegend von Alexandria gerichtet, und ganz besonders ist es hier das Vegetationsbild, welches uns der Botaniker der Expedition, Dr. Steudner entwirft, das unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt. Die flache, sandige Küstenlandschaft, in welcher Alexandria liegt, scheint allerdings dem Uneingeweihten kaum einer Forschung werth. Der Charakter der Vegetation ist der aller Mittelmeerländer überhaupt. Dattelpalmen, Tamarisken und Labakbäume (Mimosa Lebec) schmücken die Alleen und großen Plätze; einige Ficus-Arten, namentlich Sycomoren und Platanen prangen in den Gärten. Die Felder in der Nähe der Stadt sind mit Speltweizen, Lupinen, ägyptischem Klee (oft von 3½ Fuß Höhe), Zwiebeln u. s. w. bebaut; am alten Mareotis-See finden sich Reis,

Melonen, Wassermelonen und Gurken. Gegen Ramle hin treten große Feigengärten und einzelne mit Otahaitischem Zuckerrohr bebaute Striche hervor. Welche Bilder aber das Auge des Botanikers auch in anscheinend öden Landschaften zu erspähen weiß, das zeigt Steudner an den Schutthügeln, welche die Stadt an der Landseite umgeben. Hier findet sich eine eigne dürftige Vegetation, welche sich durch Kleinheit der Exemplare, wie durch geringe Anzahl der Arten und Individuen auszeichnet. Selbst die Echium-Arten, welche mit dem schlechtesten Boden vorlieb nehmen und noch im sandigen Kulturlande starke Büsche von 2 bis 2½ Fuß Höhe bilden, erreichen hier nur die Höhe von 2 Zoll. Trotz der Pflanzenarmuth dieser Hügel geben doch einzelne kleine Vertiefungen, kleine Kessel im Schutt dieser Ruinenhaufen oft ein schönes Vegetationsbild. Wenn das rosa, roth und blau blühende Echium rubrum, die orangerothe Calendula aegyptiaca, kleine, zartblättrige, weißblühende Chrysanthemen, unser goldgelber Senecio vulgaris, gemischt mit der kleinen violettblüthigen Matthiola, grauen Gnaphalium- und Plantago-Arten, nebeneinander stehen, während dazwischen die stengellose, dicht an den rothbraunen Boden angeheftete Centaurea glomerata mit ihren oft 4 bis 6 Quadratzoll bedeckenden, glänzend goldgelben, dicht gedrängten Blüthen neben einem äußerst kleinen, purpurrothen Klee mit grauwolligen Hülsen und dem himmelblauen Cynoglossum linifolium, dem goldgelben Picridium tingitanum mit graugrünen Blättern, dessen glänzende Blüthchen in großschuppigen Blüthenkörbchen beisammen stehen, die liebliche Adonis vernalis und das zarte Lepidium kaum 1 Zoll hoch aus dem trocknen Boden hervortreten; — so erhebt sich hier und da strauchartig ein bis 1 Fuß hohes Chenopodium oder eine Artemisia, Riesen unter den Zwergen. Aus dem saftigen Grün ihrer Blätter wendet die unsrer Anagallis coerulea zunächst verwandte Anagallis latifolia ihre cyanblauen Blüthenaugen der Sonne zu und neigt an dünnem Stiele die umschnittene Kapsel zur Erde, während daneben ein wie mit Thautropfen besprengtes Mesembryanthemum seine saftstrotzenden Blattrosetten ausbreitet. Die Natur schafft hier in engem Raum einen Blütenteppich, den der gewandteste Gärtner kaum herzustellen vermöchte. Belebt wird dieses Bild durch einige Käfer aus den Geschlechtern Pimelea und Blaps, einige Dipteren und pfeilschnell fliehende Eidechsen, besonders stachelschwänzige Stellio-Arten von 8 bis 10 Zoll Länge, die unter den Steinen im Schutt und in den Umwallungsmauern der kleinen Festungswerke ihren Wohnsitz haben, wo sie oft zu 20 bis 30 zu gleicher Zeit in den glühenden Strahlen der Sonne an den senkrechten Wänden herumkletternd sichtbar sind, beim geringsten Geräusch aber in die nächste Mauerspalte verschwinden. Aus ihrem Versteck hervor lugen sie dann mit den klugen Augen, ob die Gefahr vorüber; fühlen sie sich aber ergriffen, so stemmen sie sich mit ihren Füßen so fest gegen das Gestein der Spalte, daß sie eher ihren Stachelschwanz verlieren, als daß sie ihren Zufluchtsort verlassen.

Wenn man sich von diesen Hügeln über den Rand von Dattelhainen und Melonenfeldern, welcher das Kulturland begränzt, hinaus nach Osten wendet, so beginnen weite Salzsteppen, in denen sich auf den ersten Blick nur einzelne Artemisia- und Juncus-Büsche zeigen, während halb vom Sande begraben Silene succulenta einige ihrer saftigen, grauen Blättchen und schönen hellrosenrothen Blüthen, oder Medicago maritima ihre goldgelben, dichtgedrängten Köpfchen über den Flugsand erhebt, und Cynomorium coccineum seine keulenförmigen, braunrothen, fleischigen Blüthenstände ½ bis 3 Zoll hoch hervorschauen läßt. Ueber Abukir hinaus, nur im Süden von einem langen Strich von Dattelpalmen begrenzt, aus dem die Minarets von Edku freundlich hervorschauen, erstreckt sich eine weite Flugsandwüste bis zu den von Dattelpalmen dicht bewachsenen Sandhügeln, welche Rosette umschließen. Diese Wüste ist so vollkommen eben, so ohne jede auch nur zollhohe Bodenerhebung oder Stein, ohne Spur von Vegetation oder thierischem Leben, daß man dem Wandrer als Wegweiser durch diese traurige Strecke 14 Thürmchen oder Pfeiler erbaut hat, um ihm das Auffinden der Nil-Stadt zu ermöglichen. Ueberhaupt sind die Meeresgestade des Nil-Delta flach und sandig; erst im Westen von Alexandrien tritt das Land felsig als Sand- und Kalkstein neuester Bildung in das Meer, jedoch so niedrig, daß man die eigentliche Küste nur auf sehr kurze Entfernung vom Meere aus sieht, über dessen Spiegel sie wie eine weiße Linie hervortritt. Diese vegetationslose, felsige Küste enthält die sogenannten Katakomben Alexandria's, weite, niedrige Gewölbe, und die sogenannten Bäder der Cleopatra, durch Fluth und Menschenhände ausgehöhlte Löcher und kleine Bassins, in die das Wasser freien Zutritt hat, und deren Wände mit Patellen und Actinien besetzt sind, während Ulva, Enteromorpha und andere Tange in der ewig bewegten Salzfluth schaukeln.

Die Kraft des Dampfes führt im Fluge die Reisenden am See Mariut, dem Mareotis der Alten, vorüber, mitten durch das fruchtbare Delta mit seinen reichen Weizen-, Baumwolle-, Reis-, Zwiebel- und Melonenfeldern hin. Durch die weiten, dicht mit Blüthen und Früchten geschmückten Orangenhaine, Oelbaum- und Granatenwäldchen der Gärten von Schubra, nähert man sich der alten Kalifenstadt Kairo. Schon aus weiter Ferne erblickt man die hochgelegene Citadelle und darüber den noch höheren, mit senkrechten Wänden aus der Ebene aufsteigenden Djebel Mokattam, während im Westen die Spitzen der Pyramiden über den Mimosenwäldchen hervortreten, die überall den Lauf des heiligen Nil und seiner größeren Kanäle bezeichnen. Ringsumher sind Ortschaften zerstreut, von Dattelpalmen und Sycomoren umkränzt. Geschäftige Fellahs heben mittelst des Schatuf das Fruchtbarkeit spendende Wasser in die

jedes Feld vielfach durchziehenden kleinen Kanäle, oder ein Pferd, ein Büffel, ein Stier oder selbst ein Kameel bewegt, mit verbundenen Augen im Kreise gehend, die knarrende Sakieh.

Kairo liegt unmittelbar am Rande der Wüste. Wenn man durch das Siegesthor zwischen den hohen Moscheen und den vermeintlichen Kuppelgräbern der alten Kalifen hinauszieht, erblickt man vor sich nichts als gelbe, eintönige Sandhügel. Allmälig aber geht die gelbe Färbung dieser Hügel in eine schwarze über; braune, ½ bis 1½ Fuß lange Trümmer verkieselten Holzes bedecken die sandigen Wüstenhügel. Das ist der sogenannte „versteinerte Wald", der sich mehr als 20 Stunden weit in der Richtung nach Suez erstreckt. Mitten durch diese Wüste aber zieht sich ein schönes, kleines, im Westen durch senkrechte Felswände geschlossenes Thal, in welchem sich die Bitterwasser führende, sogenannte Mosesquelle (Ain-Musa) findet. Ein einsamer Feigenbaum steht hier unter Trümmern, und Schlingpflanzen hängen in der Nähe der Quelle von den Kalksteinwänden herab. Ohne Pflanzenwuchs ist diese Wüste keineswegs. Hyoscyamus muticus bildet hier und dort große, 2 bis 3 Fuß im Durchmesser haltende Büsche; ein kleines Antirrhinum erhebt seine weißliche, gespornte Blüthe kaum über den Boden, und einzelne Salicornien, Salsolen und Chenopodien zeigen sich, während ein rothblühender kleiner Cistus, sowie das stachliche Hedysarum Alhagi, Lunaria scabra, Herniaria lenticulata und Andere in einzelnen Exemplaren auftreten. Die starre Euphorbia retusa bildet 2 Fuß hohe Büsche, während die graue Asclepias cordata und die fiederblätterige Cassia sich kaum über den Boden erheben. Die zu Knäueln vertrockneten Jericho-Rosen (Anastatica hierochuntica), von der Hitze zusammengeballt, rollen vor dem leisesten Windhauch über die glatte Sandfläche hin. Im Schutz und Schatten dieser Gewächse leben zahlreiche giftige Schlangen, namentlich die gehörnte Viper und eine andere noch unbeschriebene Cerastes-Art, jener in der Farbe ganz ähnlich, aber fast ohne Hornfortsätze über den Augen und mit kurzem, dünnem, schwarzem, scheinbar abgestorbenem Schwanze. Unter Blättern oder Steinen liegen sie, zusammengerollt in träger Ruhe, bis sie aufgestört zischend emporfahren. Ueberhaupt ist die Zahl der beschuppten Amphibien, der Schlangen und Eidechsen, um Kairo sehr groß. In der kurzen Zeit ihres Aufenthaltes haben die Reisenden hier 10 bis 12 Schlangen- und 15 Eidechsen-Arten gesammelt. Unter den letzteren zeichnen sich zwei riesige Wüstenbewohner aus: der dickbäuchige Dab (Uromastix spinipes), dessen dicker, kräftiger, mit Ringen harter Hornspitzen bedeckter Schwanz eine nicht zu verachtende Waffe ist, da er ihn, trotz seiner scheinbaren Unbeholfenheit, mit vielem Geschick zu gebrauchen versteht, und der noch weit größere Psammosaurus griseus, welcher schlank gebaut und mit langem, dünnem Schwanze versehen, außerordentlich behend in seinen Bewegungen ist und wegen seines schmerzhaften Bisses gefürchtet wird, da er bei großer Muskelkraft der Kinnladen das Erfaßte nicht wieder loslassen soll. Auch Skorpione von 4 bis 4½ Zoll Länge, mit vierkantigem, dickem Schwanze, starker, brauner Giftblase und starkem Stachel kommen unter den Steinen des „versteinerten Waldes" vor.

Im Südwesten von Kairo auf dem linken Ufer des Nil liegen die Pyramiden, die Gräberfelder von Saccarah und die Ruinen von Memphis. Daß auch diesen berühmten Stätten und Denkmälern einer uralten Cultur von unsern Reisenden ein Besuch gemacht wurde, ist selbstverständlich. Auf einem Nummulitenkalk-Plateau inmitten der Sandwüste erheben sich die Pyramiden, diese künstlichen, aus kolossalen Kalkblöcken aufgethürmten Berge, die immer niedriger zu werden scheinen, je näher man ihnen kommt. Erst, wenn man über die 3 bis 3½ Fuß hohen Stufen den steilen Weg zur Spitze erklommen hat und nun den Blick über die Ebene wirft, begreift man ihre ungeheure Höhe. Ein herrliches Panorama überblickt man: den Mokattam mit der Kalifenstadt, das Nilthal mit dem silbernen Stromspiegel, die grünen Fluren des Delta und die fahle Wüste. Schaut man vor sich hinab zum Fuß der Pyramide, so glaubt man an senkrechter Felswand zu stehen; denn gerade unter sich erblickt man die ausgebreiteten Teppiche mit den darauf ruhenden Gefährten, die in stiller Behaglichkeit den von den Beduinen halb gezogenen, halb gestoßenen Besteigern nachschauen.

Die gründlichste Bekanntschaft mit der Wüste machten unsere Reisenden bei Gelegenheit eines Kameelritts, den sie nach Fayum, jener merkwürdigen Bodeneinsenkung unter das Niveau des Nil, unternahmen, die man für den Möris-See der Alten hält, von welchem Strabo erzählt, das Wasser fließe 6 Monate lang hinein, 6 Monate aber hinaus dem Nil zu. In der 10 Stunden breiten Sand- und Stein-Wüste, die sie hier zu passiren hatten, beobachteten sie eine ganz ähnliche Erscheinung wie die sogenannten Gletschertische auf den Gletschern unsrer Hochalpen. Bekanntlich entstehen diese dadurch, daß ein herabgestürzter Felsblock das darunter liegende Eis gegen die Einwirkung der Sonnenstrahlen schützt, welche ringsum die Oberfläche des Gletschers aufthauen, so daß allmälig ein Eisstiel entsteht, welcher den Felsblock frei auf seiner Spitze trägt, bis dieser Stiel, endlich doch von der Tageswärme benagt, zusammenbricht und der Felsblock auf die Gletscherfläche stürzt, wo er sein Spiel von Neuem beginnt. Hier in der Wüste ist es das Spiel der Winde, das im Sande die Erscheinungen hervorruft, welche auf dem Gletschereise der Sonnenstrahl bewirkt. Der Felsblock schützt den unter ihm liegenden Sand gegen die Einwirkung der über die öde Fläche dahin fegenden Winde. So entstehen Felsentische, deren aus Sand gebildeter Fuß endlich auch zusammenbricht, und den auf die Wüstenfläche zurückfallenden Blöcken Gelegenheit gibt, freilich in ungleich größeren Zeiträumen, als auf dem

Gletscher, denselben Proceß zu wiederholen. Oft stehen solche Felsentische der Wüste auch auf steinernen Säulen, die von dem von Stürmen gepeitschten Sande oder von seltnen Regenströmen allmälig abgerieben, endlich zu schwach werden, die Last des Felsblocks zu tragen.

Der See von Fayum selbst ist von einem mehrere Stunden breiten Sandgürtel umgeben, der außer den Manna tragenden Tamarisken kaum eine Vegetation besitzt. Um so größer ist die Fülle seines Thierlebens, sein Fischreichthum, und die Zahl der Enten, Löffelgänse, Flamingos und Pelikane, die seine Ufer und seinen Spiegel bevölkern. Hier fanden die Reisenden auch den geheiligten Käfer der Alten, den Ateuchus sacer, der den sein Ei enthaltenden zollgroßen Kothballen mit den Hinterfüßen rollt, während er sich mit den Vorderfüßen gegen den Boden stemmt. Hier sammelten sie Abends im Laternenschein 8 bis 10 Exemplare der großen, gelben Wüstenspinne (Galeodes araneoides), deren langbehaarte Füße 6 Zoll Spannweite haben, und deren Biß von den Arabern sehr gefürchtet wird. Ihre kieselharten Mandibeln knirschten auf der Klinge eines vorgehaltenen Taschenmessers, daß sie geöffnet an der äußersten Spitze der Klinge lange wagerecht hielt, ohne es fallen zu lassen.

Unfern des See's erheben sich über den Schutthügeln des alten Arsinoë aus Oelbaum=, Feigen= und Dattelwaldungen die Minarets von Medinet el Fayum. Die Gärten dieser Stadt waren einst berühmt durch ihre Rosenkultur, die namentlich zur Zeit der Mameluken einen reichen Gewinn von Rosenöl und Rosenwasser gewährte. Jetzt hat sie einträglicheren Kulturen Platz gemacht.

Das sind im Wesentlichen die Bilder, welche die Reisenden uns von ihren Forscherausflügen in Unteregypten entworfen, deren Ergebnisse aber ihren wahren Ausdruck in den Sammlungen finden, die sie nach Europa gesandt, und unter denen allein die Pflanzen in 218 Species vertreten sind. Weitere Schilderungen von ihren Beobachtungen und Forschungen an den Küsten des rothen Meeres werden erwartet.

Ein Fisch, der Fische fängt.

Nach dem Holländischen von Hermann Meier.

Schon in den frühesten Zeiten, als der Mensch, um seine vermehrten Bedürfnisse zu befriedigen, sich genöthigt sah, außer aus dem Pflanzenreich auch aus dem Thierreich sich Nahrung zu verschaffen, ist ohne Zweifel das Fangen der Fische eine seiner ersten Thätigkeiten gewesen. Erfordert doch die Jagd auf vierfüßige Thiere und Vögel im Allgemeinen mehr Mühe, mehr zusammengesetzte Werkzeuge, mehr Fertigkeit, als die Jagd auf Fische, und gewiß hat man sich nicht vom Schweren zum Leichteren gewandt, sondern umgekehrt.

Wir sehen dies auch noch jetzt bei verschiedenen Naturvölkern, die nur *ein* Mittel (Pfeil und Bogen) haben, um vierfüßige Thiere zu tödten, um aber Fische zu fangen, so verschiedene Werkzeuge und Mittel besitzen, daß daraus deutlich zu ersehen ist, der Fischfang ist älteren Datums als die Jagd. Das ist auch kein Wunder; die allgemeine Verbreitung der Fische über die Erde, von der Tiefe des Meeres bis auf die höchsten Berge, und ihre große Menge, verbunden mit den wenigen Mitteln, welche die Fische besitzen, der List des Menschen zu entkommen, wird frühzeitig zum Fang dieser nützlichen Nahrung Anleitung gegeben haben. Unter diesen Mitteln gibt es einige, welche von der Macht des Menschen über die Thiere zeugen, deren Eigenschaften er zu seinem Vortheil auszubeuten weiß.

Doch noch eins ist in der Geschichte des Fischfanges bemerkenswerth: nämlich, daß diese Kunst bei wenig cultivirten Völkern auf höchster Stufe steht und mit der zunehmenden Bildung ihre Höhe mehr und mehr verläßt. Es zeugt doch von sehr wenig Ueberlegung, von äußerst geringer Kenntniß der Fische und ihrer Eigenthümlichkeiten, wenn man einen gebildeten Europäer, mit einer unschuldigen Angelruthe bewaffnet, fischen sieht. Er fragt nicht nach Wind und Wetter, nach fließendem oder stehendem Wasser, nach Jahres= und Tageszeiten, nicht nach verschiedener Lockspeise und verschiedenem Fisch: er glaubt, alle Fische werden nur so ohne Weiteres an seinen Regenwurm beißen! Ein Eskimo oder ein Sioux=Indianer, ein Chinese oder ein Malaie würden ihn auslachen oder mit mitleidigem Achselzucken an ihm vorbeigehen. Zur Bestätigung dieses wollen wir eine sehr eigenthümliche Weise des Fischfanges mittheilen und das dazu dienende Mittel einigermaßen ausführlich beschreiben.

Im stillen Ocean, im atlantischen und mittelländischen Meere und sogar zuweilen in der Nordsee findet man ein sehr merkwürdiges Fischgeschlecht, welches zu den Malacopterygii subbrachii (Kehl=Weichflosser mit den Bauchflossen unter den Brustflossen an der Kehlgegend) gehört und Echeneïdes (Schildfische) genannt wird. Es sind bis jetzt nur 5 Arten dieser Gattung bekannt, die nur in Kleinigkeiten von einander abweichen. Diese aufzuzählen würde uns zu weit führen; wir werden eine Art ausführlich beschreiben, nämlich die Echeneïs remŏra, L. (kleiner Schiffshalter).

Der längliche Körper der Echeneïs remora ist mit viel Schleim bedeckt, der Kopf ist sehr breit, besonders durch eine besondere Saugscheibe, welche sich auf demselben befindet, und die wir später ausführlicher beschreiben werden. Die

Haut ist mit kleinen Schuppen bedeckt, die nur dann sichtbar werden, wenn der Fisch todt und die Haut getrocknet ist. Die Leber ist zweilappig und hat die Sonderbarkeit, daß sie sich nicht unter, sondern über den übrigen Eingeweiden befindet, wodurch sich dieser Fisch von allen andern unterscheidet. Wir werden später darauf zurückkommen. Er hat keine Schwimmblase und ist von bräunlicher Farbe; die, welche heller gefärbt, sind ebenso selten, als die ganz weißen. Die Länge des Fisches beträgt ½ bis 1 Fuß, selten sind sie länger. Die Augen sind klein, die Iris ist silbergrau. In der Mundhöhle befindet sich eine Menge kleiner Zähne, die jedoch zum kräftigen Beißen wenig geeignet sind, weil sie alle beweglich sind. Diese Zähnchen der Echeneis sitzen sowohl auf der Zunge, als im Kehlkopf, sowohl im

Fig. 1.



Gaumen, als im Ober- und Unterkiefer. Man vergleicht solch eine Einrichtung wohl mit einer Weberkarde und nennt dergleichen Zähnchen dann en carde. Die Flossen sind schlaff und zur Fortbewegung wenig geeignet, und um dieser Unvollkommenheit willen scheint die gütige Mutter Natur diesem Fisch die Saugscheibe gegeben zu haben.

Diese Scheibe besteht aus einem eirunden, knorpeligen, biegsamen Rande und aus 18 bis 22 querlaufenden, schräg nach hinten gerichteten Runzeln, zwischen welchen sich eine gleiche Anzahl von Vertiefungen befindet. Mitten durch diese Runzeln läuft der Länge nach ein Streifen, wodurch gleichsam ebenso viele Runzeln-Paare entstehen (Fig. 2.). Die scharfen Ränder dieser Runzeln sind mit unzähligen, nur durch das Mikroskop sichtbaren Spitzen oder Zähnchen versehen.

Alle diese erhabenen Runzeln sind beweglich, sie können mit Hilfe besonderer Muskeln (Fig. 3), die sich an der Unterseite der Saugscheibe befinden, aufgerichtet und niedergelegt werden. Diese Muskeln sind, rechts und links sich ausbreitend, an zwei knorpeligen Verlängerungen befestigt (Fig. 3. a. a.). Die Scheibe umfaßt ein Drittel der ganzen Länge des Fisches, den Schwanz ausgenommen, und ist halb so breit.

Diese Saugscheibe nun dient dem Fische, sich an große Fische, z. B. an Haifische, auch an Walfische, Schildkröten und sogar an Schiffe und Felsen festzusaugen. Man war über die Art und Weise, wie dieser Fisch seine Scheibe zum Ansaugen benutzt, nicht immer einerlei Meinung. Einige, wie Bloch, meinten, daß er die unzähligen kleinen Zähne, die sich auf den Rändern der erhabenen Runzeln befinden, in die Haut der andern Thiere einbohre und sich so befestige. Cuvier und auch Lacépède entscheiden nicht, ob dies durch die Zähne oder durch eine Luftleere geschehe, welche durch das Aufrichten der Runzeln in den Vertiefungen gebildet werde. Yarrell und die meisten neueren Naturforscher nehmen bestimmt die Bildung eines luftleeren Raumes als die Ursache der Anhaftung an und betrachten die scharfen Zähne nur als geschicktes Mittel, um die einmal aufgerichteten Runzeln aufrecht zu erhalten, ohne daß der Fisch dazu steter Anstrengung bedürfe. Vermittelst der beiden beinartigen Streifen (Fig. 3. a. a.), welche durch die Muskeln hin und wieder bewegt werden, richten sich die querlaufenden Runzeln senkrecht aufwärts und werden auch

Fig. 2

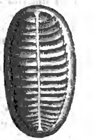
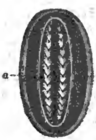


Fig. 3.



wiederum gleichzeitig niedergelegt; daß in Folge der Aufrichtung der Runzeln in jedem Zwischenraum ein luftleerer Raum entstehen muß, läßt sich begreifen. Die längern Muskeln, welche an dem ovalen Rand festsitzen, dienen aller Wahrscheinlichkeit dazu, diesen fest gegen den Gegenstand zu drücken und zu verhindern, daß die äußere Luft den luftleeren Raum nicht aufhebt.

Die Kraft eines Mannes ist nicht hinreichend, um die Remora von dem Gegenstand, an welchen sie sich geheftet hat, zu entfernen. Al. v. Humboldt hat viele Versuche gemacht, den Grad dieser Ansaugung zu bestimmen; dieser Theil seines Tagebuches ist aber unglücklicher Weise verloren gegangen. Es wäre zu wünschen, daß Jemand diese Versuche wiederholte; ihre Veröffentlichung würden alle Naturfreunde mit Freuden begrüßen. Man kann die Remora nur z. B. von dem Bauche eines Hai's abziehen, wenn man in der Richtung der Runzeln und Zähne zieht, und da diese von vorn nach hinten laufen, nur wenn man am Kopfe zieht. Daß dieser Fisch seinen Platz nicht leicht freiwillig verläßt, geht daraus hervor, daß man ihn sogar noch mit ungeschwächter Kraft festhalten sieht, wenn der Hai bereits auf das Verdeck geholt ist; fast alle Seeleute hatten Gelegenheit, dies zu bemerken. Schon Columbus bemerkte, daß die Remora sich lieber in Stücke schneiden läßt, als daß sie den Gegenstand, an welchen sie sich einmal festgesogen, losließe. Ohne Zweifel zwingt die Furcht vor Gefahr, wenn sie sich von einer Menschenhand gezogen fühlt, sie zu diesem Festhalten.

Verschiedene Schriftsteller über das Reich der Fische sind im Unklaren, warum dieser Fisch sich an andere Fische festsaugt; Nahrung kann er auf diesem Wege nicht erhalten, da nicht die geringste Gemeinschaft zwischen Scheibe und

Magen vorhanden ist. Lacépède ist der Ansicht, daß die Remora in der Scheibe nur ein Mittel zur Ortsveränderung besitzt. Wir sahen, daß die Flossen desselben ziemlich mangelhaft sind; doch nicht nur dies, sondern auch das Gewicht der Scheibe und die sonderbare Lage der Leber über den Eingeweiden machen es diesem Fisch unmöglich oder wenigstens sehr beschwerlich, um gleich andern Fischen mit dem Bauch nach unten zu schwimmen, weil sein Schwerpunkt sich weit über der Mittellinie seines Körpers befindet, und er in Folge dessen sich umkehren muß. Er schwimmt also schlecht und stets mit dem Rücken nach unten, und dieser Seltenheit verdankt er den ihm von den Spaniern in Amerika beigelegten Namen revès (vom Lateinischen reversum), d. h. umgekehrter Fisch; und wirklich verwechselt man auf den ersten Anblick den Rücken mit dem Bauch. Dieser Sonderbarkeit schreibt auch Lacépède die dunkle Farbe des Bauches, der fast immer dem Licht ausgesetzt ist, zu. Commerson, der die Remora an den Küsten Mozambiques beobachtete, sagt, daß sie nur dann auf dem Rücken schwimme, wenn sie keinen Hai finden könne, ihr fortzuhelfen. Die Remora hängt sich, wie es scheint, vorzugsweise an genannte Raubfische an, und oft findet man in der Nähe der Haie ganze Schaaren dieser Fische. Bemerkenswerth ist es, daß der Hai nie seinen Begleiter verschlingt, trotzdem dieser in der Nähe seines Maules schwimmt. Sind keine Haie da, so saugt sich der Schiffshalter auch an andere Fische an, wenn die See einige Zeit ungestüm gewesen ist, auch an Felsen und Klippen und besonders an Schiffe. Wir werden sogleich sehen, zu welchen Fabeln diese Gewohnheit Veranlassung gegeben hat. Genug, wenn sich eine große Anzahl dieser Fische an den Boden des Schiffes festgesogen hat, so wird der Lauf desselben jedenfalls auf gleiche Weise aufgehalten, wie wenn eine Menge Entenmuscheln oder Weichthiere sich den Rumpf desselben zum Aufenthaltsort erkoren hat.

Das Fleisch unsrer Remora ist mager; sie wird darum wenig gegessen, wiewohl sie sich bequem mit einem Stückchen Fleisch an einer Angel fangen läßt. Die Matrosen nennen sie See- oder Hallaus; der Grund liegt auf der Hand. Ihr spanischer Name Remora bedeutet Etwas, welches zurückhält. Im Französischen heißt sie sucet, im Englischen suckingfish; im Holländischen zuigervisch, im Schwedischen stilljugare, auf Island styris-fiskur, in Ostindien kociolaut oder ikan kupang, bei den Eingeborenen der Insel Cubu guaican, im Portugiesischen piexe pogador, in Alexandrien chamel, im Arabischen keide, kame oder keda, in Brasilien speraquiba.

Seit Aristoteles bis auf den heutigen Tag haben alle Naturforscher diesem Fisch stets ihr Interesse bewiesen, nicht nur wegen seiner wunderbaren Eigenschaften, sondern vorzüglich wegen der fremdartigen Erzählungen, die über seine Eigenschaften von Mund zu Mund gingen. Dichter, Redner, Philosophen und Reisende haben sich mit diesem Thierchen beschäftigt; man betrachtete es als ein treffendes Beispiel unerforschter Naturkraft und verborgener Wirkungen der lebenden Natur. Plinius sagt: „Es gibt einen ganz kleinen Fisch, der sich an Felsen aufzuhalten pflegt, Namens Echenëis; wenn dieser sich an die Fahrzeuge anhängt, sollen sie langsamer gehen, und davon hat er auch seinen Namen erhalten; aus diesem Grunde ist er auch in übeln Ruf gekommen, als wenn er ein Liebesgift enthalte und in Processen und Streitsachen Aufenthalt bewirken könne; diese Verbrechen gleicht er aber durch eine gute Eigenschaft wieder aus, indem er den Blutfluß der Schwangeren hemmt und bewirkt, daß die Leibesfrucht bis zur richtigen Niederkunft anhält. Zum Essen wird er jedoch nicht genommen." Aristoteles glaubte, er hätte Füße, weil die Flossen auf ähnliche Weise gestellt sind. Mucianus hält ihn für einen Murer, der breiter ist, als die Purpurschnecke, weder eine runzlige, noch eine runde oder eine in Winkel ausgehende Schnauze, sondern eine einfache Muskelöffnung hat, die sich auf beiden Seiten schließt. Als solche Thiere sich einst an ein Schiff hingen, das edle Knaben trug, die auf Periander's Befehl verschnitten werden sollten, und das mit vollem Winde fuhr, soll dasselbe plötzlich still gestanden haben, und eben die Muscheln, welche dies bewirkt hatten, sollen im Tempel der Venus zu Gnidos verehrt werden. Trebius Niger sagt, sie wären einen Fuß lang, fünf Finger dick und vermöchten Schiffe aufzuhalten; außerdem sollen sie selbst, wenn sie eingesalzen sind, noch eine solche Kraft haben, daß sie Gold, welches in die tiefsten Brunnen gefallen ist, durch ihre Annäherung herausziehen.

Daß diese Fabeln und andere heutzutage als Unsinn betrachtet werden, verdanken wir der fortgeschrittenen und vorwärtsschreitenden Naturwissenschaft. Trotzdem müssen wir die Echeneis noch immer für ein sehr merkwürdiges Thier halten, und auch die Kraft, mit welcher sie sich ansaugt, ist groß genug, uns mit Erstaunen zu erfüllen.

In mehr als einer Gegend der Erde benutzt man diese interessante Kraft des Fisches zum Fischfang. Commerson sah auf diese Weise auf Isle de France und an der Küste von Mozambique fischen, Kapitän Rogers und auch Dampier an der Ostküste von Afrika, beim Cap Natal und auf der Insel Madagaskar. Gomara und der gelehrte Geheimschreiber Karl's V., d'Anghiera, erzählen von dieser Methode des Fischfanges, wie auch die Gefährten des Columbus solche auf Cuba anwenden sahen. Nach Commerson thut man diesen Fisch in ein Faß mit Seewasser, welches beständig erneuert werden muß, und stellt solches in ein Kanoe. Man befestigt nur einen Ring um den Fisch und daran ein langes Seil. Der Ring muß weit genug sein, den Fisch nicht zu verletzen, und eng genug, um von der Schwanzflosse zurückgehalten zu werden. Sehr vorsichtig rudernd, nähert man sich nun der in der Sonne auf der Oberfläche des Meeres schlafenden Schildkröte; doch weil die Schildkröte sehr leicht schläft und das geringste Geräusch sie in die Tiefe oder in die Ferne jagen würde, so bleibt man mit dem Boot in einiger Entfernung liegen und wirft dann die an dem Seile befestigte Remora in die See. Diese flieht so weit als das Seil es erlaubt; doch bald wird sie zurückgehalten, und ermüdet von der vergeblichen Anstrengung, sich des Ringes zu entledigen, trachtet sie den ersten besten Gegenstand zu erreichen, um sich daran festzusaugen und auszuruhen. Dazu findet sie nichts anderes, als die schlafende Schildkröte, und saugt sich unmittelbar an die untere Oberfläche des Bauchschildes an; sobald der Fischer bemerkt, daß die Remora ruhig ist, zieht er das Seil mit derselben und deren Gefangenen ein und bringt die Schildkröte in seinem Boote in Sicherheit.

Herera sagt, daß die Indianer vermittelst dieses kleinen Fisches nicht nur Schildkröten, sondern auch Haie fangen; wenn man aber die große Muskelkraft des Hai's in Erwägung zieht, ist solches nicht leicht zu glauben, es müßten denn junge Haifische sein.

Pedro M. d'Anghiera beschreibt diesen Fischfang folgendermaßen: „Wie wir mit unsern Jagdhunden durch die Felder die Hasen verfolgen, so fangen die Einwohner vermittelst ihres Jagdfisches andere Fische. Die Bewohner nennen die Fische guaïcanus, wir reversus (der Umgekehrte), weil er umgekehrt jagt. Sein Körper gleicht dem eines großen Aals, doch hat er auf dem Hinterkopfe eine sehr dünne Haut, die einem großen Beutel gleicht. Dieses Thier binden sie an den Kiel des Schiffes, denn es kann den Anblick der Luft durchaus nicht vertragen. Wenn sie nun einen großen Fisch oder eine Schildkröte gesehen haben, machen sie die Remora los; diese schießt schneller als ein Pfeil auf die Schildkröte an und wirft ihr über irgend einen aus der Schale steckenden Körpertheil jene beutelartige Haut und hält ihre Beute so fest, daß keine Kraft sie ihr lebendig entreißen kann; es sei denn, daß man das Seil einzöge und sie über den Spiegel des Wassers zöge; sobald sie den Glanz der Luft gesehen hat, verläßt sie sofort ihre Beute."

Wir ersehen aus dieser Beschreibung, daß d'Anghiera mehr seiner Phantasie gefolgt ist und Voraussetzungen für Thatsachen angenommen hat, ohne die Sache genau zu untersuchen. Doch das ist ihm zu verzeihen, da es das erste Mal war, daß man auf diese Weise fischen sah. Daß unser Wissen über diesen merkwürdigen Fisch noch keineswegs vollkommen ist, haben wir schon oben erwähnt, als wir von der Kraft der Ansaugung sprachen. Möchten Reisende diesem Stückwerk bald abhelfen!

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

5. Der Ahorn.

Zweiter Artikel.

Der Spitzahorn, auch Lenne, Linne, Lahne, Linmahre, Gänsefußbaum u. s. w. genannt, könnte im Gegensatz zu dem größeren, kräftigeren Bergahorn der weibliche Ahorn genannt werden; denn sein ganzes Wesen zeigt in allen Theilen eine zarte, weibliche Schönheit und weibliche Verhältnisse. Er ist ein prächtiger, allgemein beliebter, daher sehr verbreiteter, in Gärten und an Wegen noch häufiger als der Bergahorn angepflanzter Baum. Seine Größe übersteigt selten 50 Fuß, bei 1 bis 1½ Fuß Stammstärke, und meist sieht man in den Hecken und Feldhölzern nur schwächere Bäume; aber in Gärten und geschonten Waldungen finden wir ihn auch höher und stärker. An der „Hochwaldsgrotte" bei Wilhelmsthal, eine Stunde von Eisenach, stehen in einem von Felsen eingeschlossenen Thale auf flachem, aber feuchtem, humusreichem Thonboden Spitzahornbäume von 100 Fuß Höhe und darüber zwischen gleich hohen und höheren Buchen und Bergahornen. Ferner steht hinter dem Gesellschaftsgarten im Städtchen Sonneberg bei Coburg ein Ahorn, den man seiner Stärke und mächtigen Krone nach von fern für eine Eiche halten könnte, mit einem Stamm von mindestens 4 Fuß Durchmesser. Solche Bäume mögen wohl ein Alter von 200 Jahren haben; im Allgemeinen aber ist der Spitzahorn mit 80 Jahren ausgewachsen und stirbt nach 150 Jahren ab, wenn er nicht früher vom Winde zerbrochen und im Holze stammfaul oder geschlagen wird.

Die Krone des Spitzahorns ist runder, als die des Bergahorns, und nähert sich an frei stehenden Bäumen der Kugelform, was diesen Baum als Alleebaum besonders geeignet und beliebt macht. Dabei ist sie viel voller und dichter, indem die Blätter größer sind und auch an zahlreichen kleinen Zweigen im Innern der Krone grünen. Es fehlt aber dieser runden, vollen Krone nicht an malerischer Schönheit; denn tiefe Einschnitte verhindern Steifheit der Formen, und geben Veranlassung zu wirkungsvoller Beleuchtung und Schattirung. Die Beleuchtung im Sonnenlicht wird zauberisch, wenn man unter dem Baume steht und in das Innere der Krone blickt. An einigen Stellen häufen sich die großen Blätter so massenhaft, daß kein Sonnenstrahl durchdringt, an andern dünne Belaubung mit dem lichtesten durchscheinenden Grün, einzelne Sonnenstrahlen ganz durchlassend, welche die rostbraune Rinde der Zweige und jüngeren Aeste zuweilen scheinbar glühend erscheinen lassen. So wechseln dunkle Massen mit vollen und gebrochenen Sonnenstrahlen und Stellen, deren Durchsichtigkeit nur dem farbigen Glase zu vergleichen ist. Aus diesem Grunde ist der Spitzahorn auch ganz besonders geeignet, um Ruhesitze und Plätze für die heiße Mittagszeit darunter anzubringen und öffentliche Wege und Promenaden zu beschatten. Das oft über 6 Zoll große, langgestielte Blatt (das größte unter den einheimischen Holzarten) ist tief eingeschnitten und in fünf langgespitzte Lappen handförmig getheilt, fast glänzend und vom schönsten Grün, zuweilen wohl dunkel, meist aber hellgrüner als beim Bergahorn erscheinend. Es ist zierlicher und schöner als das Platanenblatt, wovon der Spitzahorn den Namen (Acer platanoides) erhalten hat, und hat neben dem gefiederten Eschenblatt und dem buchtigen Eichenblatt wohl die schönste Form unter den Waldbäumen. Die Herrlichkeit der Belaubung dieses Baumes zeigt sich besonders bei ihrem Erscheinen und Verschwinden im größten Glanze. Im Frühling erscheinen die Blätter sehr zeitig, meist 8 Tage vor den Buchen, zugleich mit den Blüthen und an Farbe diesen fast gleich, nämlich im lichtesten, gelbschimmernden Grün, so recht eigentlich „maigrün"; im Herbst färben sie sich ganz allmälig hellgelb oder goldgelb, zuweilen nur an einzelnen Aesten und Spitzen, während die andern noch grün sind, einzelne Spitzen manchmal roth, zuletzt alles gleichmäßig goldgelb. Wenig Bäume tragen zur Schönheit des Frühlingswaldes und zu seiner herbstlichen Pracht so viel bei, als der Spitzahorn.

Der Stamm des Spitzahorns ist glatt, walzenrund und selten höckerig und krumm, meistens aber kurz und oft mehrstämmig. Die Rinde ist an jungen Bäumen und Aesten glatt, mit einem stets sichtbaren Geflecht von unregelmäßig wellenförmigen Längsstreifen, welche sich an der älteren Rinde in tiefe Risse verwandeln. Sie ist von Farbe braunroth, im Alter korkfarbig oder gelbgrau. Glatte, hohe Stämme gleichen fast den älteren Eschenstämmen.

Der Spitzahorn liebt ebenfalls guten, frischen Boden und Anhöhen, versteigt sich jedoch nie so hoch in die Berge wie der Bergahorn. Häufig sieht man ihn an erhöhten Ufern mit Eschen, Feldahorn und Eichen. Er bildet in allen kleinen Buschhölzern einen Hauptbestandtheil und wird zu diesem Holzbetrieb dem Bergahorn vorgezogen, weil

er als Stockausschlag rascher wächst. In Hecken läßt man gern einzelne Bäume zu Nutzholz aufwachsen, und in Landschaftsgärten und zu Alleen ist er noch beliebter als der Bergahorn. Der Spitzahorn hat mehrere Spielarten, welche in den Gärten gehegt und künstlich fortgepflanzt werden, doch erreicht keine die Schönheit der gemeinen wilden Art, und die mit geschlitzten Blättern (Acer laciniatum) ist sogar unschön. —

Der Maßholder oder Feldahorn, auch Maserbaum, Maßeller, Werle, Strauchhorn, Engelsköpfchenbaum u. s. w. genannt, ist unter ganz gleichen Verhältnissen verbreitet, wie der Spitzahorn, wird aber selten als Baum gesehen und ist in den meisten Gegenden nur als Strauch und Heckenpflanze bekannt. In dieser Buschform findet man ihn auch häufig im Nieder- und Mittelwald als Unterholz, jedoch bei geregeltem Forstbetrieb nur geduldet, da der Ertrag bei schwachem Holzwuchs nur gering ist, und Maßholderholz sich nur da gut verwerthet, wo es, wie am Rhöngebirge, zu Peitschenstielen und Pfeifenköpfen verarbeitet wird. In den Ziergärten schätzt man ihn als Unterholz und in Strauchgruppen, welche dem Abtrieb unterworfen werden, sowie einzeln stehend als Baum. Denn zu einem Baum wird auch der Maßholder, wenn er günstigen Boden findet und der Verstümmelung durch Menschenhand entgeht. Er erreicht in günstigen Fällen eine Höhe von 50 bis 60 Fuß mit einem Stamm von 3 bis 4 Fuß Durchmesser. Ein solcher Baum steht kaum 100 Schritte von meiner Wohnung, mit einer prächtigen, breiten Krone und über 7 Fuß Stammumfang. In Schlesien soll es kleine Hochwaldbestände davon geben, und in Niederösterreich, namentlich auf der Donauinsel bei Wien, gibt es zahlreiche starke Bäume, von denen manche die angegebene Größe noch übersteigen mögen. In den Gebirgen steigt der Maßholder nicht höher, als der Spitzahorn, gedeiht zwar überall strauchartig, als Baum aber nur auf frischem, gutem Boden, besonders auf Basalt und Kalk. Der Stamm ist stets kurz, oft krumm, höckerig und eichenartig. Ueberhaupt gleichen große Maßholderbäume im Sommer von weitem den Eichen, und die Maßholderbäume des Praters werden meistens von den Wienern für Eichen gehalten. Die Aehnlichkeit ist jedoch in der Belaubung nicht groß, noch weniger gleicht die Krone der Eichenkrone, denn sie ist fast immer breiter als hoch und selten tief eingeschnitten und in auffallend gesonderte Astgruppen getheilt. Die oft auf einem kaum 6 Fuß hohen Stamm beginnenden Aeste werden sehr stark, strecken sich bald in die Breite aus und haben viele Krümmungen und Ecken wie die Eichenäste. — Die Belaubung des Feldahorns ist sehr schön, und im Frühling und Herbst ist die Farbe fast noch heller und herrlicher als beim Spitzahorn. Auch im Sommer bleibt sie stets hellgrüner als bei Spitz- und Bergahorn. Die Blätter sitzen an sehr langen, dünnen Stielen, sind fünflappig, ganz ohne Spitzen, kaum ¼ so groß wie die des Spitzahorns, sehr weich und so dünn, daß sich nirgends unter der Krone dunkle Schattenmassen bilden, und das Innere derselben stets hell beleuchtet ist. Die Blüthen sind unbedeutend und kaum neben den Blättern von gleicher Farbe bemerkbar; desto auffallender sind die großen, röthlichen Samen, welche an Bäumen oft in großen Massen erscheinen und diese ganz anders färben. Eigenthümlich ist die Rinde junger, kräftiger Triebe an stark treibendem Stockausschlag, indem sich Kork daran bildet, und sie an den jüngeren Trieben so regelmäßig gefurcht ist, daß man kleine kannelirte Säulen zu sehen glaubt. Früher wurden diese rothbraunen, gerieften Triebe gern zu Pfeifenröhren und Peitschenstielen benutzt, und noch jetzt werden Gebirgsreisenden kurze, seltsam geformte und verzierte Pfeifen, ganz aus rohem Maßholderholz gearbeitet, zum Kauf angeboten. —

Dem Feldahorn sehr ähnlich ist der französische Ahorn (A. Monspessulanum) und der österreichische Ahorn. Ersterer kommt am Südabhange der Alpen überall vereinzelt, noch häufiger aber in den unfruchtbaren Bergen zwischen der Mosel und Nahe, am Donnersberg und andern überrheinischen Gebirgen vor, wo er ganz den Eindruck des Feldahorns macht und unter denselben Verhältnissen wächst. Er unterscheidet sich jedoch sehr vom Feldahorn durch seine dreilappigen, sehr dunkelgrünen Blätter, welche oft bis tief in den Winter grün bleibend, vertrocknet an den Sträuchen hängen und so der Landschaft im Spätherbst ein ganz eigenthümliches Ansehen geben. Auch von diesem Baum kommen unter günstigen Umständen Bäume von der Größe des Feldahorns vor, besonders in Landschaftsgärten. — Der österreichische Ahorn gleicht dem Feldahorn noch mehr, unterscheidet sich aber wesentlich durch gespitzte Lappen und bildet gleichsam den Uebergang vom Feldahorn zum Spitzahorn.

Ganz abweichend ist dagegen der welsche Ahorn (A. italicum oder opulifolium), welcher mehr dem Bergahorn gleicht, jedoch ein schöneres, breiteres Blatt hat und nur zu einem Baume mittlerer Größe erwächst. Man sieht ihn oft in Südtirol und in andern südlichen Alpenthälern, namentlich an hohen, waldigen Ufern der Flüsse. Auch dieser Ahorn wird mehr als Strauch, denn als Baum gesehen.

Mit der Sage, Geschichte und Poesie steht der Ahorn in schwacher Verbindung, während er bei den slavischen Stämmen in dieser Beziehung sehr bevorzugt ist. Nicht selten sind deutsche Ortsnamen, besonders in mitteldeutschen Gebirgsgegenden, mit dem Namen Ahorn verbunden, so z. B. Kirchahorn, Freiahorn in Oberfranken. Am meisten ist noch der Maßholder vom Volk beachtet und zuweilen im Volksliedern erwähnt. Die Doppelsamen mit Flügeln werden Engelsköpfchen genannt. Auch Aberglaube knüpft sich daran. Ein alter Spruch sagt: „Wer weit verreist und seiner Treuen fest ist, soll Maßholder tragen.“ — Sehr wichtig sind die Ahornbäume in volkswirthschaftlicher Beziehung, denn es nähren sich ganze Ortschaften im Gebirge von der Verarbeitung des Holzes, besonders vom weißen Ahorn zu allerlei zierlichen Dingen. Der große, massive Ahorntisch ist in Gebirgsdörfern die größte Zierde der Wohnstube und gewöhnlich so blank gescheuert, als komme er eben aus den Händen des Tischlers.

Hierzu Nr. 2. des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 46. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. **15. November 1861.**

Toxikologische Bilder.

Von Theodor Kob.

4. Das Wurstgift.

Die gar nicht seltene Beobachtung ernster Erkrankungen nach dem Genuß von Würsten und ähnlichen Fleischwaaren ließ vermuthen, daß in diesen an sich ungefährlichen Speisen unter Umständen ein eigenthümliches Gift sich entwickele, welches rasch und entschieden die verhängnißvollsten Angriffe auf die edelsten Lebensorgane zu entfalten vermöge. Während die Erkennung und Darstellung der Mineralgifte und selbst der meisten giftigen Pflanzenstoffe zu den, wenn auch zuweilen schwierigen, doch immer auflösbaren Aufgaben der Chemie gehört, steht man hier einer dunklen, verwickelten Sache so rathlos gegenüber, daß man sogar manchmal versucht sein könnte, an der Existenz eines eigenthümlichen Giftstoffes zu zweifeln und die krankhaften Erscheinungsreihen an die fauligen Zersetzungen thierischer Materie anzuknüpfen. Sowohl Leber-, Blut-, Hirn-, als auch Bratwürste, sowie sogenannte Preßsäcke und ähnliche Gebilde der Charkuterie verfallen frisch oder geräuchert einer Veränderung, welche durch sulzig erweichte und schmierige oder bröcklige, widerlich riechende, sauer oder bitterschmeckende Stellen auf Querschnitten im Innern angedeutet ist. Während aber die Einen behaupten, daß die innersten Parthien, wohin der Rauch nicht gehörig dringen, und woraus das Wasser nicht hinreichend verdunsten könne, der Hauptschauplatz jener bedenklichen Umwandlung sei, gibt Schumann an, daß die Bildung des schädlichen Stoffes gerade durch das empyreumatische Oel des Rauches beträchtlich begünstigt werde, und erzählt Justinus Kerner, welcher die in Würtemberg auffallend häufigen Wurstvergiftungen vorzüglich in den Monat April zusammengedrängt fand, daß das mehrmalige Gefrieren und Wiederaufthauen der Würste zu ihrer fraglichen Verderbniß nicht wenig beitrage. — Einige wollen, daß die Leberwürste, Andere, daß die blutreichen und umfangreichen Schwartenmagen am häufigsten und leichtesten verderben. — Wie über die Art des Giftes selbst nach der nicht hinlänglich bestätigten Meinung Buchner's, das wirksame Princip verdiene eine Wurst-

fettsäure genannt zu werden, welche, in Wasser kaum, in Alkohol und Aether leicht löslich, mit Kali zu einer braunen Masse sich verbinde, das Dunkel noch nicht gelichtet ist, so finden wir denn auch über die mehr äußerlichen Punkte die Ansichten getheilt; ja sogar der Verlauf der dadurch veranlaßten Krankheitserscheinungen ist so mannigfach und schwankend, daß es schwer hält, ein allgemein giltiges Bild davon zu entwerfen.

Einer durch bedeutende Abmagerung auffallenden Ernährungsstörung entgeht fast kein Opfer der Wurstvergiftung; die meisten werden von einer Schwäche, ja selbst Lähmung der schwellenden oder rothlaufartig entzündeten Augenlider befallen, von Druck und Schmerz in den Augäpfeln, von einer eigenthümlich schmutzigen Färbung des Weißen im Auge und der Umgebung, von Erweiterung der Pupille und Erstarrung ihres unregelmäßig ausgezackten Randes, von Lichtscheu, Doppelt- oder Falschsehen und von einer Schwäche des Gesichtes, welche bis zur vorübergehenden Blindheit steigen kann. Nur Wenige bleiben von Gehirn- und Nervenleiden frei, welche sich in Eingenommenheit und Schmerz des Kopfes, Schwindel, Betäubung, unruhigem Schlaf oder Schlaflosigkeit dokumentirt. Gewöhnlich bleibt auch eine mehr oder weniger empfindliche Affektion der Baucheingeweide nicht aus. Der Mund ist sehr trocken, weil meist unter Schwellung der betheiligten Drüsen die Speichelabsonderung unterdrückt ist; die Zunge erscheint braungelb oder weißbelegt, schuppt sich ab, wird im Laufe der Krankheit verschmälert und in ihrer Beweglichkeit merklich beeinträchtigt. Zäpfchen, Mandeln und Gaumen schwellen und vereitern selbst stellenweise; bei brennendem Gefühl im Hals ist das Schlingen sehr erschwert, oft ganz unmöglich gemacht, was dem Kranken nicht geringe Qualen verursacht, weil seine Eßlust sehr häufig vortrefflich bleibt, und der Durst meistens einen hohen Grad erreicht. Manche klagen über Druck im Magen und Schneiden in den Gedärmen, werden dann von Uebelkeit, Würgen, Aufstoßen und Erbrechen heimgesucht, und leiden entweder an erschöpfenden Durchfällen oder umgekehrt an hartnäckiger Verstopfung. Bei Einigen bemerkt man große Verzögerung des Herzschlages und Schwäche des Pulses, Brustbeklemmung, mühsames, rasselndes Athmen, Erstickungsanfälle, Husten, Heiserkeit, Verfall der Tonbildung, lallende Sprache, wieder bei Anderen Schrumpfung der Haut an Händen und Füßen, Kriebeln und Jucken in den Gliedern, Taubheit in den Fingerspitzen. Seltener stellen sich Harnbeschwerden ein, nur ausnahmsweise gesellt sich Fieber hinzu, und fast nie gelangen, abgesehen von einer gewissen Gereiztheit der Stimmung, Störungen im geistigen Leben zur Beobachtung.

Gewöhnlich erfolgt innerhalb drei bis acht Tagen der Tod unter leichten Krämpfen oder den Erscheinungen der Erstickung. In der Leiche findet man die Gefäße des Hirns mit schwarz-blau-rothem, flüssigem Blut, dessen Höhlen mit röthlicher oder heller Flüssigkeit erfüllt sind, die Hirnsubstanz manchmal erweicht, meistens jedoch unverändert, die durch die Brusthöhle gehenden Nerven in ihren Scheiden entzündet und im Mark verdunkelt. Kerner glaubt, daß in der Lähmung der Nerven auch die Hauptthätigkeit der Wurstvergiftung verlaufe, und alle anderen, namentlich die Entzündungssymptome der Gewebe nicht in Folge unmittelbarer Reizung durch das berührende Gift, sondern einer falschen Innervation aufträten. Es spricht hierfür, daß einmal die Speiseröhre nicht an ihrer inneren Fläche, sondern außen längs des Hauptnervenstammes (vagus) entzündet gefunden wurde; aber meistens ist sie auch innen mit zähem, blutigem Schleim überzogen und mit gerötheten Flecken bedeckt; auch findet sich im Magen Blutüberfüllung der Adern, Verdickung der schleimverklebten Häute, Entzündung und im Darm sogar Brand einzelner Stellen. Die Lunge zeigt sich schwarzblau marmorirt, mit stellenweise verhärtetem Gewebe, und die Luftröhre enthält dicken, blutigen Schleim. Das Herz ist schlaff, weich, brüchig, die Innenwand der großen Adern sehr geröthet. An der Leber, welche mitunter vergrößert ist, an der Milz und in den Nieren findet man keine Veränderung oder höchstens schwache Spuren einer leichten Entzündung. Die Muskeln endlich verharren manchmal in ungewöhnlicher Zusammenziehung.

In den Fällen, wo weniger von den verdächtigen Speisen genossen wurde oder eine kräftigere Constitution an der Ausgleichung der Störung arbeitet, wird der Angriff abgeschlagen und allmälige Genesung eingeleitet. Selten jedoch ist dieselbe eine vollkommene, weil fast immer allerlei Rückstände und Nachzügler zur Erinnerung an die bestandene Gefahr dableiben. Der Eine behält Schwäche der Augen, der Andere Lähmung der Augenlider, ein Dritter erduldet beständiges Zittern der abgemagerten Glieder, und ein Vierter versinkt in chronische Gehirnleiden.

Der Behandlung der Wurstvergiftungen hat man von verschiedenen Seiten specifische Mittel oder Gegengifte anbieten wollen, scheint aber die richtigen und unter allen Umständen sich bewährenden weder im Phosphor, der Schwefelleber, den Arsenik- und Ammoniakpräparaten, noch in den Pflanzensäuren, dem Katechu, der China, der Belladonna, dem Kampfer, dem Terpentinöl oder dem Moschus gefunden zu haben. Kommt der Arzt rechtzeitig, so wird er durch energische Brechmittel den Versuch zur unmittelbaren Entfernung des Giftes machen; ist jedoch anzunehmen, daß dasselbe bereits aus dem Magen in den Darmkanal übergetreten sei, so mag auf letzteren mit Krotonöl, Senna, Glauber- oder Bittersalz und auf die Leber mit Calomel gewirkt werden. Um das schon vom Blute aufgenommene Gift zur Zersetzung oder zur Abscheidung zu bringen, benutzt man in ersterer Rücksicht Mixturen und Klystire von Chlorwasser oder Einathmungen von Chlorgas, und in zweiter Beziehung harntreibende, wie etwa warme geistige und aromatische Getränke, und schweißerregende Mit-

tel, wie das unter dem Namen Spiritus Mindereri bekannte, ndeß sehr wirkungsschwache, essigsaure Ammoniak, oder Fliedermus und Fliederthee. — Sind besondere Symptome zu beunruhigender Höhe angewachsen, so fordern sie, je nach der Würde des ergriffenen Organes, zu raschem, energischem Eingreifen auf. Gegen Schlingbeschwerden wird Belladonna, wider übermäßiges Erbrechen Opium oder ein anderes beruhigendes Mittel angezeigt sein. Anhaltende Verstopfung beseitigt man durch reizende Klystire oder stärkere Abführmittel; Athmungsstörungen werden durch ableitende Senfteige gemildert; das Herz kann mittelst schwarzen Kaffees, Kampfer, Ammoniak, nöthigenfalls durch einen geeignet applizirten elektrischen Strom zu erhöhter Thätigkeit erweckt werden, und tiefere Betäubung gibt zu kalten Umschlägen und Begießungen Veranlassung. Kühlende Mittel gegen selten fehlende, entzündliche Affektionen, Bäder, einfache aber kräftige Nahrung, um nach überwundener erster Gefahr die Schwäche zu heben, später kleine Mengen reinen Weines können vielleicht die Natur so weit unterstützen, daß der Kranke, wenn auch mit zahlreichen Narben, den Zeichen eines heißen Kampfes, übersäet, als Sieger seinen Leiden sich entwindet.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

6. Die Esche.

Noch mehr als der Ahorn ist die Esche der Baum der Kulturlandschaft und ein treuer, nirgends fehlender Begleiter der Menschen geworden. Nächst der Linde ist sie der Liebling der Landbewohner und wird häufiger, als ein anderer Baum angepflanzt. Wir finden sie überall an Ufern und Wiesenrändern, in Gartenhecken und kleinen Gehölzen, in der Nähe alter Burgen und häufig im modernen Park oder Landschaftsgarten. Diese Bevorzugung verdankt die Esche allerdings ihrer Schönheit in den wenigsten Fällen, streng genommen nur im letztgenannten, sondern vielmehr ihrer großen Nützlichkeit und der Leichtigkeit, sie zu ziehen. Dies unterscheidet sie wesentlich von dem ersten Lieblingsbaum des Volkes, der Linde, deren Nutzen höchst unbedeutend ist, die aus keiner andern Absicht angepflanzt wird, als sich ihrer zu freuen. Die Esche wächst rasch zu einem Baume heran, der das vortrefflichste Nutzholz liefert, von einer Zähigkeit und Haltbarkeit, die wenig ihres Gleichen findet. Sie verträgt jede Mißhandlung, wird als Kopf- und Schneidelbaum behandelt, am Stock abgehauen und treibt darauf in einem Jahre 6 Fuß lange Loden, die in sechs Jahren schon wieder schlagbar werden, in 15 bis 20 Jahren aber wieder ansehnliche Nutzholzstämme bilden. Dazu kommt noch die Laubbenutzung zu Futter, welches von Rindvieh, Ziegen und Schafen sehr gern genommen, ja grün für einen Leckerbissen gehalten wird. Was so überaus nützlich ist, lernt man lieben. Aber es mag dennoch die Schönheit der Esche viel zu ihrer allgemeinen Verbreitung durch Menschenhand beitragen; sonst würden andere kaum weniger nützliche Bäume in gleicher Weise bevorzugt werden. In der That ist auch die Esche ein so schöner Baum, daß sie keinem andern nachsteht, ja an Frische und Anmuth fast alle übertrifft. Schon das herrliche gefiederte Blatt, welches wir außerdem nur noch an der Eberesche (Sorbus), jedoch viel weniger schön finden, nimmt jedes Auge für die Esche ein, jeder Zweig bietet einen lieblichen Anblick, jeder nur einige Fuß hohe Baum oder Schoß zeigt schon eine zierliche, selbständige Gestalt, welche die Blicke auf sich zieht, während die meisten anderen Bäume in so jugendlichem Zustande kaum beachtet werden. Das Grün der Esche kann sich zwar nicht mit dem der Buche, des Spitz- und Feldahorns, der Linde u. a. m. in ihrer Maitracht messen, und wird in jugendlichem Glanze, weil es sehr spät (wohl nach Mitte Mai) erscheint, wenig beachtet; aber wenn im Juni andere Bäume sich dunkel färben und zum Theil von Insekten und Schmarotzern beschädigt und beschmutzt sind, dann erst hat die Esche ihre reizenden Fiederblätter vollkommen entwickelt, und sie strahlen vor allen andern im lichtesten Maigrün. Selbst im hohen Sommer, wo sie ebenfalls dunkel gefärbt sind, erscheinen sie immer noch im hellsten Grün, besonders im Gegensatz zu den düsteren Schwarzerlen, in deren Gemeinschaft die Eschen am häufigsten vorkommen. So sind sie die höchste, ja oft einzige Zierde der bebauten Thäler und Auen, wenn von der Erntezeit an fast die ganze Feldlandschaft den braungelben Ton des reifenden Getreides und der Stoppeln angenommen hat. Wo die Esche im gemischten Laubwalde steht, bildet sie immer das Licht der Waldlandschaft und hält den Reiz des lichtgrünen Mai's fest, bis der Wind schon rauh durch sich entlaubende und gelbende Bäume weht. Eschen tragen daher auch nicht wenig zu der zauberischen Färbung des herbstlichen Laubmischwaldes bei, leider oft nur kurze Zeit, indem in den Thälern, wo die Eschen vorzugsweise wohnen, der erste starke Reif ihre noch völlig grünen Blätter zu Falle bringt, die dann der Landmann eifrig sammelt und trocknet. Es ist ein trauriger Anblick in der sonnigen Herbstlandschaft, wenn die Wiesen wieder frischer und grüner, die entlaubten Eschen und Erlen zu sehen, nur noch einige Blätter an den Zweigspitzen bis zum Spätherbst festhaltend, als wollten sie in ihrer Zartheit und Schwachheit dennoch zeigen, daß sie Widerstand geleistet. Leider zerstört der Frost auch im Frühjahr nicht selten ihre zarten Triebe, wenn sie, verlockt durch warmes Wetter, früh zum

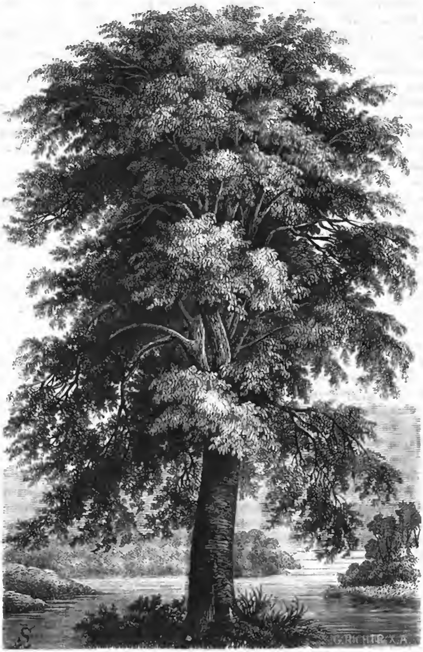
Vorschein kommen, und dann sehen alle Bäume schwarz aus, erholen sich jedoch meistens sehr schnell, indem schlafend gebliebene untere Augen austreiben und oft schon nach acht Tagen mit ihrer neuen Belaubung den Schaden verbergen.

Die Esche wird auf geeignetem, d. h. feuchtem, aber nicht sumpfigem, mit vielem Humus gemischtem, oder lockerem, bewässertem Boden ein ansehnlicher, ja mächtiger Baum, zuweilen von mehr als 100 Fuß Höhe, mit einer weit ausgebreiteten Krone und einem 3 bis 4 Fuß starken Stamm; ja man hat einzelne noch viel größere Eschen, besonders in den Niederungen Norddeutschlands und auf den Flußinseln der großen Ströme. Sehr starke Eschen stehen auf der Insel Alsen, eine mächtige bei dem Flecken Lutter am Barenberge in Braunschweig. In England soll es Eschen von 10 Fuß Stammdurchmesser geben. In Deutschland findet man sehr schöne Eschen im Park von Weimar, deren schon Goethe gedenkt, da sie seinem Gartenhause nahe stehen. Aber starke, schöne Eschen sind im Allgemeinen selten, weil man sie, der Holzbenutzung wegen, nicht alt werden läßt, ein Schicksal, das die Esche noch mehr betrifft, als die Eiche. In den Dorfhecken und an Ufern angepflanzt, läßt man der Esche selten die Aeste, sondern haut sie regelmäßig rings um den Stamm ab, entweder um einen hohen astlosen Schaft zu ziehen, häufiger noch der Holz- und Laubbenutzung wegen; ja oft nimmt man ihnen sogar die Spitze und mißhandelt sie wie die Weiden und Pappeln als Kopfholz. Im Walde hat der lichtbedürftige Baum meist einen hohen, nackten Schaft und, gedrängt von andern Bäumen, eine nur schwache Krone; daher sind Eschen, an denen nichts verunstaltet wurde, höchst selten und eigentlich nur noch in den Landschaftsgärten zu finden. Die gewöhnliche Höhe der Eschen in freier Lage ist 50 bis 60 Fuß mit einem 1 bis 2 Fuß starken Stamm, selten 80 Fuß mit stärkerem Stamm. Die Eschen des Waldes mit feuchtem, humusreichem Boden sind höher. Diese Höhe und Stärke erreichen sie in 80 Jahren; leben sie aber länger, so haben sie nur geringen Zuwachs, und Bäume, welche älter als 150 bis 200 Jahre sind, haben fast immer einen andrüchigen, kernfaulen Stamm. In den Busch-, Ufer- und Heckenhölzern schlägt man die Stämme alle 20 bis 30 Jahre, wo sie auf gutem Boden meist über 1 Fuß stark sind, und zieht aus dem Stockausschlag neue, meist mehrstämmige Bäume. Dieser Mißhandlung von Seiten der Menschen ungeachtet ist die Esche auch in diesem Zustande ein schöner Baum oder Busch, der zwar nie einen erhabenen Eindruck macht, aber durch seine weiche, weibliche Schönheit erfreut. Sie stehen dann immer gruppenweise, oft große und kleine vereinigt. In waldartiger Vereinigung kommt die Esche allein wohl nirgends vor.

Der Stamm der Esche steht auf einer mächtigen, ausgebreiteten Wurzelkrone, deren Anfänge wie starke Strebepfeiler auslaufen und oft hoch über dem Boden liegen, während sich die Enden so unendlich in feine Wurzeln verzweigen, daß kaum ein anderer Baum eine gleiche Menge Faserwurzeln haben mag, — eine Eigenschaft, welche die Esche als Feld- und Alleebaum wenig geeignet macht, weil die Wurzeln das lockere, kultivirte Land aufsuchen und aussehren. Der Stamm, in der Jugend, selbst noch an fußstarken Stämmen, glatt und walzenrund, bekommt älter Aehnlichkeit mit dem Eichenstamm, ist jedoch nie so krumm, rauh und höckerig und hat eine weniger tief eingerissene, hellere, gelbgraue Rinde. Die ältere Rinde gleicht fast der des Spitzahorns und hat dieselben regelmäßigen, einem Korbgeflecht ähnliche Längsrisse, zuweilen mit glatten Längsstreifen von jüngerer Rinde abwechselnd. Moos und Flechten findet man selten an freistehenden Stämmen, destomehr dunkelgrünes Moos an den Waldeschenbäumen. Freistehend theilt sich der Stamm meist schon sehr niedrig in mehrere Hauptäste, welche in annähernd senkrechter Linie aufstreben. Aber man duldet meist so niedrige Kronen nicht, weil sie die Bodennutzung darunter schmälern, und ästet die Eschenstämme oft bis 50 Fuß hoch und höher aus, die neuentstehenden Triebe stets als Futter wieder abnutzend. Sehr häufig sind mehrstämmige Eschen oder solche, die sich einige Fuß über dem Boden in zwei oder drei Stämme theilen. Fünf-, sieben- und mehrtheilige Bäume sind an Ufern nicht ungewöhnlich und bilden dann sehr ausgebreitete malerische Kronen. Die Ursache dieser Theilung ist der Verlust der Spitze junger Bäume entweder durch Frost, häufiger aber noch durch Abfressen des Viehes und Wildprets. Solche Stämme sind fast immer krumm, werden aber auch in dieser Gestalt sehr vom Stellmacher gesucht. Die Krone der Esche ist jugendlich länglich eiförmig und spitzig, oft in mehrere auffallende Spitzen getheilt. Dies wird bewirkt durch den starken Jahrestrieb, welcher die Stärke eines zehnjährigen Buchenzweiges hat und steif nach oben sich streckt, sich stets fast winkelrecht verzweigend. Aber Unfälle aller Art, besonders Maifröste mäßigen den langen Trieb, und tiefere Seitenzweige füllen die tiefen Einschnitte der jungen Kronen nach und nach aus, so daß glatte, eiförmige Kronen sehr häufig wären, wenn nicht zuweilen ein eigenwilliger Ast besonders stark zu treiben beliebte und in kurzer Zeit einen starken Seitenast gleichsam wie einen Arm aus der vollen, glatten Krone streckte. Mäßigt sich im Alter der Trieb der Spitzen, und vertheilt er sich gleichmäßig auf alle Zweige, so wird die Krone zu dicht, um in nur aufstrebender Richtung der Aeste für alle Platz zu haben; die Blättermasse wird größer, der Jahrestrieb schwächer, und so sehen wir endlich alte Eschen mit sehr ausgebreiteten Kronen und übergebogenen Aesten, wie unsere Abbildung einen Baum darstellt, mit Lücken und Einschnitten, weniger üppig und jugendfrisch, aber kräftiger gruppirt und reichhaltiger in der Beleuchtung, als bei jungen Bäumen, dabei noch jugendfrisch und üppig in der Belaubung, selbst wenn schon der Stamm kernfaul und dem Zerfallen nahe ist. Die Krone ist im Allgemeinen

licht, weil die Blätter sehr weitläufig stehen und an sich selbst wenig decken. Gleichwohl ist die Krone eines jungen Baumes selten für das Auge durchdringlich, und der Astbau wird von außen selten gesehen. Das Innere der Eschenkrone bietet keine besondere Schönheit und keine Gelegenheit zu träumerischer Verfolgung des Astbaues bis in das grüne Laubdach, welches unter Buchen, Linden, Eichen u. s. w. so anziehend ist; daher ist sie auch nicht einladend, um Ruheplätze darunter anzubringen, noch sich empfehlend als schattender Begleiter des Weges, obgleich sie auch als Alleebaum in tiefen Lagen werthvoll ist. Im Winter erkennt man die Eschen schon weit an den starken, graugrünen Zweigen und zahlreichen, schwarzen Knospen, die sich einander gegenüberstehen; und bei Rauchfrost, wenn die Bäume mit Schneeduft behangen sind, zeichnet sich die Esche durch ein perlenartiges Aussehen der steifen Zweige aus.

Der Standort der Esche ist sehr verschieden. Vorausgesetzt, daß der Boden beschaffen ist, wie im Eingang angedeutet wurde, gedeiht sie sowohl in der Niederung an Ufern und in Auen, fast im Wasser stehend und im Winter oft überschwemmt, als auch auf Bergen bis gegen 2000′ hoch, obschon sie in so hoher Lage selten angetroffen, noch seltener zum schönen Baum wird. Es ist bekannt, daß Eschen häufig um Burgruinen und auf Plätzen, wo einst Burgen standen, vorkommen, und sicher ist die Erklärung richtig, daß sie von den früheren Bewohnern angepflanzt wurden, um daraus Lanzenschafte, Streitaxtstiele und andere Waffentheile und Geräthe zu verfertigen, wozu das Eschenholz durch seine Zähigkeit unvergleichlich ist, wenn es rechtzeitig, d. h. vom Spätherbst bis Ende Februar, geschlagen wird. Man hat auch daraus schließen wollen, daß überhaupt alle Bergeschen auf diesem Wege verbreitet worden seien, aber gewiß mit Unrecht; denn die Esche ist ein ächter Gebirgsbaum, so selten wir sie auch dort sehen, wächst sogar zwischen Klippen, wenn sie nur Feuchtigkeit, Humus und beschatteten Boden findet, zu einem mächtigen Baume, wie man vielfach an den höchsten Felsen der Wartburg sehen kann, obschon hier nicht einmal Lage und Boden günstig sind. Sie kommt auch in Gebirgen und Gegenden, wo sie sicher nicht angepflanzt ist, im gemischten Laubwalde an den feuchteren, freieren Stellen häufig vor, und man kann sogar annehmen, daß die Esche erst von den Bergen in die Ebene gewandert und als Nutzbaum verbreitet worden ist, wenn sie auch auf waldigen Flußauen und Inseln ebenfalls wirklich wild wachsen mag, seitdem Bäume dort wachsen. Gleichwohl ist die Esche nur für das Tiefland charakteristisch, mag sie auch der Kultur ihre Ausbreitung dort verdanken; denn an Ufern und Gewässern ist sie nicht allein viel häufiger als im Gebirge, sondern zeigt sich auch nur hier in ihrer größten Vollkom-



Die Esche.

menheit und Ausbildung. Nicht ohne besonderen Grund zeigt daher unsere Abbildung eine Uferlandschaft und den schönen Baum von Gewässern umgeben.

Die gemeine Esche oder Asche hat mehrere auffallende Spielarten, die allgemein in den Gärten verbreitet und beliebt sind. Die bekannteste ist die Hänge- oder Trauereschе (Fraxinus excelsior pendula), welche man auf allen Friedhöfen und auch in Gärten häufig trifft. Die Zweige wachsen in abwärts gekehrter Richtung, von Zeit zu Zeit bildet sich aber eine Spitze, welche mehrere Fuß hoch kräftig aufwärts wächst und wieder Aeste nach unten sendet, gleichsam ein zweites Stockwerk bildend. So entstehen Traueresсhen von vielen Stockwerken bis zu 50 Fuß Höhe. Diese gleichsam berechnende Art, zu wachsen, ist höchst eigenthümlich und die einzige mögliche Art der Vergrößerung nach oben. Die Hängeesche ist gut angebracht ein schöner Gartenbaum, besonders wenn sie älter wird, aber man sollte sie nicht zu oft anbringen, wie es in manchem Park der Fall ist, da sie jugendlich sehr steif ist und die natürliche Scenerie stört. Am wenigsten sollte man Hängeeschen zur Waldverschönerung pflanzen, wie es hie und da geschehen ist. Am schönsten zeigen sie sich an begrünten Anhöhen. — Eine zweite Spielart mit weiß gescheckten Blättern ist für den Park recht angenehm, vermehrt die Abwechselung und schattirt noch um vieles heller als die gemeine Esche. Die auffallendste Spielart ist die Esche mit ungetheilten Blättern, Fraxinus excelsior simplicifolia, auch als Fraxinus heterophylla bekannt und, wie man sagt, aus Nordamerika eingeführt. Die Meisten halten diesen Baum, welcher nur in der Knospen-, Ast- und Stammbildung, nicht im Geringsten aber in den Blättern mit der Stammmutter Aehnlichkeit und ganz dunkelgrüne, steife Blätter hat, für eine besondere, wirkliche Art und einen aus Amerika eingeführten, durch Veredeln fortgepflanzten Baum; ich kann dem aber bestimmt widersprechen, denn ich zog ihn aus Samen der gewöhnlichen Esche wiederholt, ebenso fielen aus Samen der Fraxinus heterophylla ⅔ gemeine Eschen.

Die in Südeuropa, in Deutschland am Südabhange der Alpen einheimische Blumenesche (Fraxinus Ornus oder Ornus europaea) ist eine wirkliche, ganz verschiedene Art, mit viel schmäleren, längeren Blättern und einer stets weitausgebreiteten malerischen Krone, einer unsrer schönsten Parkbäume für tiefe, frische Lagen und lockeren Boden. Sie wächst in Einsenkungen des Mittelgebirges der Alpenthäler, besonders an hohen, feuchten Uferwänden, fast nie aber im Tieflande wie unsere gemeine Esche. Da der Wuchs der Blumenesche mehr in's Breite geht, und sich mächtige Aeste auf niedrigem Stamm entwickeln, so ist ihre Höhe gering, und ich sah noch keinen Baum über 30 Fuß hoch.

In der nordischen Mythologie ist die Esche der wichtigste, heiligste Baum; denn die Esche Yggdrasil ist nicht weniger, als das Symbol des Weltalls. Nach der Eddasage trägt Yggdrasil das Weltgebäude. Aus jeder ihrer drei Wurzeln strömt eine Quelle; Schlangen, darunter die Schlangenkönigin Nidhöggyr, nagen beständig daran. Von den drei Wurzeln geht eine nach Asgard, die zweite nach Jotunheim, die dritte nach Niflheim. Ich will die Leser nicht mit der uns unverständlichen Sage der Esche langweilen, und bemerke nur, daß sie durchaus symbolisch zu nehmen ist. So bedeutet ihr unendliches Gezweige den Aether des Weltalls; ihre triefenden Blätter sind Regen und Thau; die durch die Zweige rennenden vier Hirsche sind die Winde; der Adler auf der Spitze, mit schlagenden Flügeln die Winde erzeugend, der Alles überschauende, ist das allwissende Wesen; das beständig auf und abkletternde Eichhörnchen bedeutet den beständigen, geistigen Verkehr zwischen den Göttern, die Anordnung der Weltgesetze; die nagenden Schlangen sind die zerstörenden Kräfte der Natur u. s. w. Aus Ask (der Esche) und Embla (Erle) schufen die Götter das erste Menschenpaar, und zwar wurde aus der Esche der Mann geschaffen, während doch dieselbe der Erle gegenüber uns viel weiblicher erscheint.

Warum gerade die Esche von den Skandinaviern zu einer so wichtigen Rolle ausersehen wurde, ist nicht wohl erklärlich, wenn wir bedenken, daß ihre Natur auch die mächtige Eiche hatte. Es war ihnen aber wohl die üppige, auch im Norden bis zum 60 Breitengrade zu einem mächtigen Baum erwachsende Esche ein besseres Symbol. Von dieser Heiligkeit ist im Volksglauben wenig als Aberglauben haften geblieben. Noch gilt Eschenholz als Wundholz, welches Zahnschmerzen und Wunden heilt und das Blut stillt. Man schneidet es unter Zaubersprüchen und vorgeschriebenen Formen in der Johannisnacht. Derselbe Aberglaube haftet aber auch am Hollunder.

Darwin's Schöpfungslehre.

Von Karl Müller.

Erster Artikel.

Als wir im vorigen Jahrgange dieser Blätter (Nr. 48. und 50.) zwei Artikel von einem unsrer Mitarbeiter über das Thema der Ueberschrift brachten, konnten und sollten dieselben nur eine vorläufige Anzeige der Darwin'schen Schrift „„über die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreiche durch „natürliche Züchtung" oder die Erhaltung vervollkommneter Rassen im Kampfe um ihr Dasein"" darstellen. Wir behielten uns laut einer Anmerkung eine nähere Kritik dieser Theorie vor; um so mehr, als das Buch ein ungewöhnliches Aufsehen erregte, einige Naturforscher selbst Deutschlands sich für dasselbe erklärten, und schon Vieles in andere Zeitungen, welche für alle Stände da sind, über-

ging, nachdem das Buch von Bronn in Heidelberg aus dem Englischen in's Deutsche übersetzt worden war.

In der That ist das Aufsehen gerechtfertigt. Nicht etwa, indem Darwin etwas ganz Neues vorträgt, sondern indem er eine alte Anschauung durch neue Beweisgründe zu stützen sucht, und das in einer Ausführlichkeit, mit einer so zähen Beharrlichkeit in der Ansammlung der Thatsachen, daß er hierdurch gewissermaßen der eigentliche Vertreter der von ihm adoptirten Ansicht wurde.

Um dieses zu verstehen, muß man wissen, wie vielfach die Anschauungen sind, durch welche die Naturforscher sich von jeher die Schöpfung der Organismen erklärten, um das Geheimniß aller Geheimnisse zu entziffern. Die Einen gingen von einem persönlichen Schöpfer aus, dessen Wirksamkeit sie sich in ähnlicher Weise dachten, wie ihn früher die Aegypter vor der Thonscheibe als Töpfer darstellten. Natürlich ist damit nichts erklärt, da es die Naturwissenschaft nur mit ewigen Gesetzen zu thun haben kann, die für sie das allein Faßbare sind, und aus welchen Alles, was ist, als nothwendige Folge betrachtet und erklärt werden muß. Auf diesem Boden stehen alle Diejenigen, welche sich zu einer rationalistischen Naturwissenschaft bekennen. Wenn die einer orthodoxen Naturwissenschaft anhängenden Forscher von einem persönlichen Schöpfer ausgehen, so schließen sie, daß derselbe alle Organismen nach einem vorausberechneten Weltenplane einzeln und für alle Zeiten beständig in ihrem innern Wesen hervorgebracht habe. Zu demselben Schlusse kommen aber auch die rationalistischen Forscher; nur daß sie die Organismen als Folge, als Produkte gesetzter Bedingungen, d. h. chemisch-physikalischer Verhältnisse betrachten. Seltsamer Weise begegnen sich mithin orthodoxe und materialistische Naturforscher schon bei ihrem ersten Ausgange in die Geheimnisse der Schöpfung; doch so, daß Letztere vermöge ihrer Erklärung von der Schöpfung der Arten deren Entstehungsgeschichte durch chemisch-physikalische Bedingungen noch für verfolgbar halten müssen, während die orthodoxen, sie einfach in den Willen Gottes setzend, das nothwendig für unerforschlich halten sollten, wenn sie folgerichtig schließen. Beiden jedoch entgegengesetzt, gibt es nun eine neue Reihe von Forschern, welche die Schöpfung der Arten aus einer Verwandlung vorhergegangener erklären, indem sie für alle nur einige wenige Urarten oder gar nur eine einzige Urpflanze, ein Urthier annehmen. Ob sie sich dasselbe durch einen persönlichen Schöpfer oder durch chemisch-physikalische Bedingungen hervorgebracht denken, bleibe dahingestellt, da hier beide Meinungen vertreten sein können. Gewiß aber ist, daß die Annahme einer Verwandlung der Arten in einander ein Ultramaterialismus genannt werden muß, indem noch fortwährend, und zwar für alle Zeiten, die Bildung neuer Arten aus alten nur durch die Einwirkung der Stoffe und Kräfte, überhaupt durch Bedingungen angenommen wird, welche zu jeder Zeit vorhanden sein müßten, indem endlich diese Forscher eine Menge von Dingen auf stoffliche Weise erklären wollen und müssen, die schlechterdings gar nicht mehr bewiesen werden können. Nach ihrer Anschauung könnte es folgerichtig nichts Definitives in der Schöpfung geben; alle Organismen wären nur provisorische Wesen; alle unsere Begriffe von Abart, Art, Gattung, Ordnung, Familie, Klasse u. s. w. müßten damit über den Haufen fallen, Nichts gehörte sich selbst an, Alles wäre nur ein Theilchen eines allgemeinen Chaos, in welchem das systematisch Höhere seine Stellung nur einem glücklichen Zufalle verdankte. Man sieht daraus mit Einem Schlage, wie bedeutungsvoll unsere Frage und ihre Beantwortung ist, und wie furchtbar lähmend oder erhebend sie für eine höhere Weltanschauung werden muß, je nachdem man der einen oder der andern Partei sich zugesellt; vorausgesetzt, daß man überhaupt im Stande sei, die Consequenzen seiner Voraussetzung unerbittlich zu ziehen.

Auf Seite der Ultramaterialisten, die sich freilich nur als solche schwerlich gelten lassen werden, steht nun Charles Darwin, ein englischer Naturforscher, welcher seit zwanzig Jahren all' sein Denken, wie er sagt, nur dazu anwendete, die Verwandlung der Arten durch Ansammlung von Thatsachen nachzuweisen. Daß darüber die Oxforder Theologie einen nicht geringen Schreck empfand, wird man wohl auf's Wort glauben; um so mehr, als sich bei der Versammlung der englischen Naturforscher zu Oxford Männer von großem Rufe, wie Lyell und der jüngere Hooker zu Kew bei London, für Darwin's Ansicht aussprachen; eine Ansicht, in welcher die Negation alles Bestehenden und Zukünftigen mit unerbittlicher Strenge begraben ruht. Seit sie erschienen, hat sich das Heer der Naturforscher in zwei große Lager geschieden, von denen jedes seine Männer von Ruf als Kämpfer oder Bekenner zählt. Selbst im Laienthume findet Darwin seine Anhänger, und es dürfte nicht leicht Jemand geben, der nicht schon bei Leuten seiner Umgebung, wenn nicht etwa gar bei sich selbst, die Anschauung gefunden hätte, daß z. B. die Schöpfung des Menschen für leichter erklärlich gehalten wurde, wenn man sie aus einer Verwandlung des Affengeschlechtes herleitete, als ursprünglich selbständig geschehen sein ließ. Aus diesen Gründen wird man es hier für mehr als gerechtfertigt halten, wenn auch wir uns über das fragliche große Zeiten-Schisma aussprechen, um unsern Standpunkt ihm gegenüber zur Aufklärung unserer Leser anzugeben.

Im Allgemeinen schließt Darwin folgendermaßen. Wir sehen, daß die Arten schwanken und unter bestimmten Verhältnissen Abarten hervorbringen, welche sich oft um ein Bedeutendes von ihrem ursprünglichen Typus entfernen und in dieser Form constant bleiben. Denkt man sich nun, daß auch diese Abart nach einer Reihe von Generationen wieder um ein Beträchtliches verändert sein kann, so verhindert nichts, anzunehmen, daß sich diese Abänderung ununterbrochen wiederholen, folglich aus der ursprünglichen Art allmälig eine ganz andere bilden könne. Darwin nennt

diesen Act der Verwandlung natural selection; ein Ausdruck, welcher von Bronn die „natürliche Züchtung" übersetzt worden ist.

Wie Darwin glaubt, sind die Belege zahlreich, um diese natürliche Züchtung in der Natur nachzuweisen, und die vierzehn Kapitel seines Werkes, das überdies nur erst der Vorläufer eines noch umfassenderen sein soll, gehen darauf hinaus, das zu bestätigen. Zu diesem Behufe betrachtet er seinen Gegenstand von den verschiedensten Seiten. Im ersten Kapitel schildert er diejenigen Abänderungen, welche die Art durch den Einfluß des Menschen in dessen häuslicher Sphäre erleidet, im zweiten die Abänderung im Naturzustande, im dritten das Ringen um das Dasein, im vierten die natürliche Züchtung specieller, im fünften die Gesetze dieser Abänderung, im sechsten die Schwierigkeiten der Züchtungstheorie, im siebenten den Instinkt, im achten die Bastardbildung, im neunten die Unvollkommenheit geologischer Ueberlieferungen in Bezug auf die Art, im zehnten die geologische Aufeinanderfolge organischer Wesen, im elften und zwölften die geographische Verbreitung derselben, im dreizehnten die wechselseitige Verwandtschaft organischer Körper in Bezug auf Morphologie, Embryologie und rudimentäre Organe, im vierzehnten endlich folgt eine Uebersicht des Gegebenen nebst Resultaten. Im letzten Kapitel hat Bronn seine Stellung zu den ausgesprochenen Ansichten und sein eignes Urtheil darüber veröffentlicht. Wir werden nun zuzusehen haben, welches Material uns Darwin bietet, um seine Ansicht zu rechtfertigen.

Wenn wir die Einzelwesen einer Abart bei Kultur-Pflanzen und Kultur-Thieren betrachten, so weichen dieselben im Allgemeinen mehr von einander ab, als die Individuen einer Art oder Abart im Naturzustande. Man kann das nur aus der größeren Verschiedenheit der Naturverhältnisse, unter denen die Cultur-Organismen stehen, herleiten. Doch gehören erst mehrere Generationen dazu, ehe die Abänderung eintritt; ist sie aber einmal eingetreten, so geht sie auch ununterbrochen vor sich. Man kennt keinen Fall, daß ein veränderliches Wesen im Culturzustande aufgehört hätte, veränderlich zu sein, und selbst schon veränderte Pflanzen, wie z. B. der Weizen, geben ebenso wie unsere ältesten Hausthiere fortwährend neue Spielarten, und diese sind erblich, obschon wir nicht die Gesetze kennen, durch welche die Eigenschaften dieser Abarten fortgepflanzt werden. Nur Einiges läßt sich dunkel erkennen, z. B. das Gesetz der „Wechselbeziehung der Entwicklung", wenn eine Veränderung im Embryo oder in der Larve auch eine Veränderung des reifen Geschöpfes nach sich zieht, wenn Katzen mit blauen Augen jederzeit taub zu sein pflegen, wenn unbehaarte Hunde unvollkommene Zähne haben, wenn bei den Tauben Federfüße auch eine Haut zwischen ihren äußeren Zehen bedingen u. s. w. Wenn man nun die verschiedenen, durch den Einfluß des Menschen hervorgerufenen Spielarten oder Rassen mit einander vergleicht, so verhalten sich dieselben ganz wie ursprünglich eigenthümliche Arten, und so groß auch z. B. bei den Haus-Tauben die Rassenverschiedenheit sein mag, so stammen sie doch sämmtlich von der Feldtaube (Columba livia) ab, und nicht, wie man angenommen, von 7 bis 8 wilden Tauben-Arten. Nach Darwin soll dies seinen Grund darin haben, daß der Mensch zur Zucht diejenigen Individuen auswählte, die ihm zur Fortpflanzung ihrer Eigenschaften am tauglichsten schienen, und welche diese Eigenschaften bei jeder Generation um ein Unmerkliches steigerten. So werden die Schafe bei der Merinozucht auf einen Tisch gelegt und studirt, wie der Kenner ein Gemälde beobachtet. Dieses wird je nach Monatsfrist dreimal wiederholt, die Schafe werden jedesmal gezeichnet und klassificirt, so daß nur die allerbesten für die Nachzucht übrig bleiben. Durch eine gleiche Zuchtwahl sind die englischen Pferde dahin gelangt, ihre arabischen Ahnen durch Größe und Schnelligkeit zu übertreffen.

In der freien Natur beobachten wir Aehnliches. Zunächst aber glaubt Darwin darauf aufmerksam machen zu müssen, daß der Begriff von Art und Abart ein sehr schwankender sei; noch habe kein Naturforscher eine Definition gegeben, welche Alle zufriedengestellt hätte. Daraus und aus einigen, keineswegs aber glücklich gewählten Beispielen zieht Darwin den Schluß, daß es keine Grenzen zwischen Art und Spielart gebe. Für ihn ist darum eine characteristische Spielart eine beginnende Art, oder, anders ausgedrückt, die Arten sind nur streng ausgeprägte und bleibende Abarten. Man erkenne das auch sehr leicht aus Gruppen mit vielen Arten. Derartige große Verwandtschaftskreise pflegten meistentheils Arten von der größten Aehnlichkeit zu besitzen, von denen sich in der Regel mehrere um eine characteristisch ausgeprägte wie Satelliten schaarten. Es glichen mithin die Arten der großen Sippen den Varietäten mehr, als die Arten der kleinen.

Folglich ist die Natur in beständiger Arten-Fabrikation begriffen, und dieser Akt stützt sich auf das Ringen um das Dasein. Denn Eines hängt und lebt im Andern, Alles strebt nach größter Vermehrung und muß durch Anderes daran verhindert werden, sei es durch die vorhandene äußerste Grenze der Nahrungsmenge oder durch Seuchen und Feinde in der organischen Welt. Ein Beispiel dieses sehr verwickelten Prozesses ist in Paraguay darin zu beobachten, daß hier Rinder, Pferde und Hunde niemals verwilderten. Die Ursache liegt nach Rengger und Azara in einer gewissen Fliege, die ihre Eier in den Nabel der neugeborenen Jungen dieser Thiere legt. „Wenn daher gewisse Insekten fressende Vögel, deren Zahl wieder durch Raubvögel und Fleischfresser geregelt werden mag, in Paraguay zunähmen, so würden sich die Fliegen vermindern, Rinder und Pferde verwildern, was dann wieder eine bedeutende Veränderung in der Pflanzenwelt hervorbringen würde. Dies müßte nun in hohem Grade auf die Insekten und hierdurch auf die Insekten fressenden Vögel wirken, und so fort in immer weiteren und verwickelteren Kreisen." Da nun aber viel mehr Einzelwesen jeder Art geboren werden, als fortleben können, und folglich das Ringen um die Existenz ein ununterbrochenes ist, so muß ein Wesen, „welches in irgend einer für dasselbe vortheilhaften Weise von den übrigen auch nur etwas abweicht, unter mannichfachen und oft veränderlichen Lebensbedingungen mehr Aussicht auf Fortdauer haben und demnach bei der natürlichen Züchtung im Vortheil sein. Eine solche zur Nachzucht ausgewählte Abart strebt dann nach dem strengen Erblichkeitsgesetze jedesmal seine neue und abgeänderte Form fortzupflanzen." Minder geeignete Lebensformen werden daher immer unaufhaltsamer ihrem Erlöschen entgegengehen.

Wir werden in dem nächsten Artikel zeigen, wie die natürliche Züchtung nach den von Darwin gesammelten Thatsachen näher vor sich geht.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 47. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 22. November 1861.

Das Glas.

Von Otto Ule.

1. Die Geschichte des Glases.

Phönizische Kaufleute, erzählt Plinius, die einst mit einer Ladung Soda oder Nitrum, wie es die Alten nannten, den Fluß Belus hinauf segelten, landeten nicht weit von Sidon an dem sandigen Ufer dieses Flusses. Hier wollten sie sich ihr Mahl bereiten, und da ein Dreifuß nicht zur Hand und Steine in der flachen Gegend nicht aufzufinden waren, so fiel man darauf, von der Schiffsladung einige große Stücke Nitrum zu nehmen und den Kessel darauf zu setzen. Aber das Nitrum zerfloß in dem Feuer und schmolz mit dem Sande zusammen, und als die Flamme erlosch, zeigte sich eine durchsichtige Masse, die nach dem Erkalten fest wurde. So entstand das Glas, das heutige zweite Auge des Menschen für die in Tiefe und Ferne verborgenen Geheimnisse der Natur.

Wer einmal einen Blick in eine Glashütte gethan und die Gluth empfunden hat, die erforderlich ist, um den Sand in Fluß zu bringen, der kann keinen Augenblick zweifeln, daß die Erzählung des Plinius zu jenen gedankenlos erfundenen Märchen gehört, durch welche die alten Geschichtsschreiber die Lücken ihrer Forschung auszufüllen suchten. Die Erfindung des Glases ist älter, als die Zeit, welche das Märchen ihr zuweist, das Jahr 1000 vor der christl. Zeitrechnung, wenngleich es wahrscheinlich genug ist, daß der Zufall die erste Veranlassung dazu gegeben. Aber wenn wir von jenem mythischen Ursprunge bis zur Gegenwart die Kulturgeschichte des Menschen überblicken und die glänzende Rolle, welche das Glas darin gespielt, die tiefeingreifenden Umwälzungen, welche es nicht blos in äußerer Sitte und Lebensart, sondern selbst in der innersten Gedankenwelt hervorgerufen, so können wir unter allen Schätzen der Kultur kaum einen andern finden, dem eine gleiche Bedeutung zukäme. Seit Jahrhunderten ist die Geschichte des Glases gleichsam die Geschichte des Menschen selbst. Die Erfindung des Schießpulvers mag gewaltige Umgestaltungen in dem politischen Leben der Völker und der Abgrenzung der Staaten bewirkt und der Kultur in weite Ferne Bahnen gebro-

chen haben. Die Erfindung der Buchdruckerkunst mag das geistige Eigenthum befreit und die Völker befähigt haben zum geistigen Kampfe. Waffen zu diesem Kampfe aber gab das Glas, Licht in das Dunkel der Völker, geistige Freiheit, geistiges Leben brachten in Wahrheit erst die Erfindungen, die aus diesem kaum noch beachteten Stoffe hervorgingen.

Wenn es an sich schon schwer sein möchte, selbst für die lebhafteste Phantasie, aus dem großen Kulturbilde der Gegenwart irgend ein noch so unscheinbares Glied herauszulösen, so ist es geradezu unmöglich, sich von der Höhe der Zeit in einen Zustand zu versetzen, in welchem die Erfindung des Glases mit der ganzen endlosen Kette ihrer Folgen fehlt. Man versuche es nur einmal, sich ohne die gewohnten und kaum beachteten Bequemlichkeiten und Genüsse zu denken, welche das Glas im häuslichen Leben gewährt, seine Häuser ohne Fenster und Spiegel, seinen Hausrath ohne Gläser und Flaschen und glasirte Geschirre. Man versuche es vollends, sich die Wissenschaft zu denken ohne die Hilfsmittel des Glases, ohne Linsen und Prismen, ohne Fernröhre und Mikroskope, ohne Thermometer und Barometer, ohne Retorten und Kolben! Wir wüßten nichts vom Lichtstrahl und seinen Wundern, nichts von den Tiefen des Himmelraums, nichts von dem geheimnißvollen Leben des Wassertropfens und des Staubkorns; unsere Kenntniß des eigenen Leibes und, was daran hängt, unsere Heilkunst, wäre noch in der Kindheit. Und wie stünde es vollends um die geistige Kultur der Menschheit, um ihre Weltanschauung, bei solcher Beschränktheit des Blickes, bei solcher Dunkelheit der Umgebung in Nähe und Ferne! Die Nacht des Mittelalters wäre nimmer geschwunden trotz Schießpulver und Buchdruckerkunst, ja vielleicht trotz Eisenbahnen und Dampfmaschinen, wenn das Glas nicht gewesen wäre, und wenn nicht gleichzeitig mit dem Wiedererwachen der Wissenschaften aus ihrem tausendjährigen Traume aus diesem unscheinbaren Glase ein Licht hervorgebrochen wäre, das, indem es hier eine Scheinwelt, die Welt des Aberglaubens, vernichtete, dort neue, endlose Welten dem forschenden Geiste aufthat. Ein müßiger Gedanke mag es sein, aber seltsam ergreifend ist er doch, daß nichts Werthloseres fast und Verachteteres sich denken läßt, als die Glasscherbe am Wege, und daß doch dieser selbe Stoff Jahrtausende lang den Zauber in sich barg, der endlich die großartigste aller Revolutionen im Kultur- und Geistesleben der Völker hervorrief.

Jahrtausende lang in der That war das Glas bekannt, ohne anderen Zwecken, als denen des äußerlichsten Luxus zu dienen. Weit über jene Zeit, welche die Fabel des Plinius ihm anweist, geht sein Ursprung hinaus. Schon Hiob (Kap. 28, 17.) erwähnt seiner und bezeichnet seinen Werth dem des Goldes gleich. Die Chinesen besaßen unzweifelhaft schon 2000 Jahre vor Chr. Geb. eine gewisse Fertigkeit im Formen des Glases zu Spiegeln, Glocken, Trompeten, allerlei künstlichen Figuren und Früchten. In Egypten finden sich auf Denkmälern, denen man ein Alter von mehr als 5 Jahrtausenden anweisen zu müssen glaubt, Gemälde, welche arbeitende Glasbläser darstellen. Es finden sich in den Ruinen von Theben Bilder von glasirtem Steingut, Ueberreste farbiger, ja sogar verschiedenfarbiger Glasstücke, Glasperlen mit hieroglyphischen Königsnamen, und in den Ruinen von Ninive hat man sogar Glaslinsen gefunden. Theben und Memphis waren in der historischen Zeit des Alterthums durch ihre Glasfabrikation berühmt. Allerdings beschränkte sich diese fast nur auf gefärbtes Glas, auf die Darstellung von Vasen und Trinkgefäßen, von künstlichen Korallen, Perlen und Edelsteinen. Das hatte sehr einfache Gründe. Einerseits war es viel schwieriger, farbloses Glas darzustellen, da die dazu gebrauchten Materialien von Natur niemals rein genug sind und darum selbst wider Willen farbiges Glas liefern mußten. Andrerseits dachte man auch nur an Schmucksachen, für welche das Glas dienen sollte. Fensterscheiben gab es in keinem Palaste der Herrscher des Alterthums. Wohl aber scheint man nach den Berichten des Plinius und Herodot es verstanden zu haben, Statuen, Säulen und Obelisken aus gefärbtem Glase herzustellen, wenn auch der Behauptung, daß die Egypter ihre Todten mit gläsernen Särgen umgeben hätten, schwerlich Glauben zu schenken sein dürfte.

Das berühmte Handelsvolk des Alterthums, das phönizische, verbreitete die ägyptischen Glaswaaren in alle Welt. Auf den britischen Inseln, in den heidnischen Gräbern Ostpreußens, auf Bornholm und Gothland, selbst in Guinea und am Niger hat man Glasperlen von wundervoller Arbeit, den köstlichsten Edelsteinen gleichend, ausgegraben, die zuweilen mit Karneol, Bernstein und Metall zu Arm- und Halsbändern oder Amuleten verarbeitet sind. Offenbar bildeten die Glasperlen damals in ähnlicher Weise ein Tauschmittel unter den barbarischen Nationen, wie noch heute unter den Negern Afrika's.

Die Römer lernten das Glas erst kennen, als Egypten römische Provinz ward. Das erste Glas soll zur Zeit des Cicero nach Rom gekommen sein, und die erste Glasfabrik in Italien wurde unter Tiberius errichtet. Noch zur Zeit des Plinius war das Glas kostbarer als Gold und Silber. Gleichwohl war es in jener prachtliebenden Kaiserzeit Gegenstand eines maßlosen Luxus. Fenster kannte man freilich selbst in kaiserlichen Palästen noch nicht; aber allgemeine Sitte war es, die Fenster der Badezimmer mit mattweißem, gepreßtem Glase zu versehen. Fußböden und Wände von Badezimmern und Büchersälen wurden mit marmorartigen Glastafeln belegt, und zur Zeit des Pompejus soll man sogar versucht haben, einen Theil des römischen Theaters mit bunten Glasmassen auszulegen. In der Kunst, Marmor und Edelsteine durch Glasflüsse nachzuahmen, hatte man es zu einer unübertrefflichen Vollkommenheit gebracht, und namentlich verstand man es, durch Verbindung klarer mit opaken Glasmassen

außerordentliche Effekte hervorzubringen. Lange Zeit hat man Ueberreste jener Kunst für wirkliche Edelsteine und Marmor gehalten.

Zu den schönsten Glasarbeiten des römischen Alterthums gehören Trinkgefäße, Vasen, Urnen und Schalen aus einer Grundmasse von prächtigem, tiefem, meist durchsichtigem Blau, mit Verzierungen in Lichtblau, Grünlichblau und Gelb geschmückt, die meist in zackigen Mustern tief in die Grundmasse ein- und bisweilen ganz durch dieselbe hindurchdringen. Sie sind meist mosaikartig und so kunstvoll zu einem Ganzen verschmolzen, daß man die Möglichkeit solcher Arbeit in solcher Zeit kaum begreift. Dabei haben sie, trotzdem sie Jahrhunderte lang in der Erde verborgen gelegen, von ihrer Schönheit nicht das Geringste eingebüßt. Das Vollendetste, was überhaupt die alte Glasmacherkunst in Bezug auf Färbung des Glases, auf Schmelzung und Zusammenfügung der einzelnen Theile geliefert hat, sind die Millefioren und Mosaiken, die den Schmuck der kostbarsten, leider nur selten unbeschädigt auf uns gekommenen Gefäße bildeten. Wenn man die äußere Kruste, welche sich in Folge der Verwitterung während des langen Aufenthaltes in der Erde gebildet hat, sorgfältig entfernt, so tritt die ganze wunderbare Farbenpracht wieder vollständig hervor. Keine Weißglühhitze verändert diese Pracht, deren Nachbildungen in unsrer so kunstgeübten Zeit doch kaum die Rothglühhitze zu ertragen vermögen.

Es darf uns nicht auffallen, daß bei solchen Leistungen in der Glasfabrikation Manches in den Berichten alter Schriftsteller über diese Kunstwerke an das Fabelhafte zu grenzen scheint. Daß man aber das Glas zu drechseln verstand, ist unzweifelhaft. Anderes mag auf Verwechselungen beruhen. So waren die kostbaren Vasa murrhina, deren eines Nero mit 300 Talenten (192,000 Thlr.) bezahlte, keineswegs aus Glas, sondern wahrscheinlich aus Flußspath bereitet. Irgend ein andrer uns unbekannter Stoff mochte jenem dehnbaren und hämmerbaren Glase zu Grunde liegen, von dem Plinius erzählt. Ein römischer Architekt nämlich, der nach Vollendung eines Bau's von Kaiser Tiberius zwar glänzend belohnt, zugleich aber in's Exil geschickt worden war, soll eine Glasmischung erfunden haben, die so fest wie Gold und Silber, doch so biegsam und dehnbar war, daß es sich hämmern und schneiden ließ. Mit einem Becher aus diesem Wunderglas kam er zum Kaiser und erregte dessen höchstes Erstaunen, als er diesen Becher mit aller Gewalt zur Erde warf, ohne daß er zersprang. Aber das Staunen erreichte den höchsten Grad, als nun der Künstler einen kleinen Hammer hervorzog, um durch wiederholte Schläge die Beulen, die der Becher vom kräftigen Wurf erhalten hatte, zu beseitigen. Tiberius, so erzählt Plinius, fragte den Künstler, ob seine Kunst bereits Andern bekannt sei, und als dieser es verneinte, ließ ihm der Kaiser den Kopf abschlagen und seine Werkstatt zerstören, damit nicht durch weitere Verbreitung dieser Kunst dem Gold und dem Metalle überhaupt ihr Werth geraubt werde.

Italien blieb auch durch das Mittelalter hindurch der Sitz der Glasfabrikation. Aber es war freilich nicht mehr jene staunenerregende Kunst aus der Römerzeit; der allgemeine Verfall hatte auch sie ergriffen. Das Glas trat vorzugsweise in den Dienst der Kirche. Mit dem 3. Jahrhundert begann man die Kirchen mit Glasfenstern zu versehen, indem man allerlei buntfarbige Glasstücke mittelst Gyps zu einer Tafel zusammenkittete und damit die Oeffnungen verschloß, welche bis dahin die Fenster vorstellten. Die Sophienkirche zu Byzanz, die Laterankirche zu Rom und die Dome von Ravenna waren die ersten Kirchen, welche Glasfenster erhielten. Sonst mußten Läden, zum Theil in Gestalt von Marmorblöcken, die in eisernen Angeln hingen, dazu dienen, die Oeffnungen zu verschließen, wenn man des Lichtes gerade nicht bedurfte. Wer sich im Innern seiner Wohnung gegen die Einflüsse der Witterung schützen wollte, der suchte sich wohl durch Marienglas (Glimmer) zu helfen, das zu diesem Zwecke schon im ersten christlichen Jahrhundert von Cypern aus nach Italien eingeführt wurde. Später kam dafür auch dünnes Horn, dünngeschabtes Leder, Pergament oder geöltes Papier in Gebrauch. Aber freilich waren das Alles nur kostbare Luxusartikel für die Reichen. Von den deutschen Klöstern, in denen man schon seit dem 7. Jahrhundert sich mit der Verfertigung von bunten Perlen und Glasstückchen beschäftigt zu haben scheint, um daraus Glasmosaike zusammenzusetzen, soll der Gedanke ausgegangen sein, die teppichartigen Muster dieser Mosaik durch bildliche Darstellungen zu ersetzen. Die Machthaber in Kirche und Staat fanden Gefallen an diesen schimmernden Bildwerken, und bald schmückten sie die Wände, Nischen und Kuppeln der Kirchen, die Gänge der Klöster und die Paläste der Großen, dort Scenen aus dem Alten und Neuen Testament, hier Heldenthaten der profanen Geschichte darstellend.

Mit dem Ausgange des 13. Jahrhunderts begann von Venedig aus eine neue Blüthe der Glasmacherkunst. Die venetianischen Glasarbeiten, namentlich die bunten Glasflüsse und Millefioren erinnern in der That wieder an die berühmten Werke der klassischen Zeit, durch die vollendete Technik sowohl, als durch die Pracht der Farben, die Einsprengungen und Goldinkrustationen. Ihre höchste Bedeutung aber erhielt diese Kunst durch die Erfindung des weißen Krystallglases und durch die Verfertigung der belegten Glasspiegel, deren Einführung freilich noch mit der Zähigkeit zu kämpfen hatte, mit der man an den Metallspiegeln der alten Zeit festhielt.

Von Venedig aus verbreitete sich die Glasfabrikation allmälig weiter und weiter, und diese Verbreitung in Verbindung mit der dadurch bedingten größeren Mannigfaltigkeit der Materialien und der immer wachsenden und sich mehr praktischen Zwecken des Lebens zuwendenden Verwendung des Glases, brachte eine wesentlich neue Gestaltung

der Fabrikation hervor. In Deutschland wurde Böhmen der Hauptsitz dieser Kunst; in Frankreich fand sie erst unter Ludwig XIV. Eingang; in England scheint sie zwar schon früher ausgeübt worden zu sein, aber doch eine Bedeutung erst mit dem Jahre 1557 erlangt zu haben.

Eins der wichtigsten Erzeugnisse der Glasfabrikation wurde seit dem 14. und 15. Jahrhundert das weiße Fensterglas. Aber es ist kaum zu begreifen, wie schwer und wie langsam diese Neuerung Eingang fand. Von den Chronisten Basels wird es noch im 15. Jahrhundert als besondere Merkwürdigkeit hervorgehoben, daß bei einigen Häusern Fensterscheiben an die Stelle des geölten Papiers oder Horns getreten waren. Das Rathhaus in Zürich hatte nur Tuchvorhänge, und die Paläste der französischen Könige waren wie die Kirchen mit Fenstern aus buntem Glase versehen. Selbst gegen Ende des 17. Jahrhunderts hatten nur die Hauptgemächer der königlichen Schlösser Fenster aus farblosem Glase. Wenn einer der reichsten Edeln Englands, der Herzog von Northumberland, in der Mitte des 17. Jahrhunderts verreiste, ließ er jedes Mal die Fenster seines Schlosses herausnehmen und sorgfältig verpacken.

Die ersten Glasfenster waren bekanntlich aus sehr kleinen, runden, in der Mitte bedeutend erhöhten Scheiben zusammengesetzt. Später kamen sechs- und achteckige oder rautenförmige Scheiben in Gebrauch, die durch bleierne Einfassungen zusammengehalten wurden. Die Anfertigung größerer Tafeln ist erst in neuester Zeit möglich geworden. Der Chemie unsrer Tage verdanken wir es, daß das Glas nicht mehr blos Zierrath und Luxusgegenstand ist, wie im Alterthum, nicht mehr blos dient, durch Farbenpracht und Dämmerlicht kirchliche Andacht zu erhöhen, wie im Mittelalter, sondern, daß es ein Gemeingut Aller, selbst der Aermsten geworden ist, daß es in den Dienst des Hauses, des Gewerbes, der Wissenschaft getreten ist, überall Behaglichkeit, Licht und Leben beschützend und verbreitend.

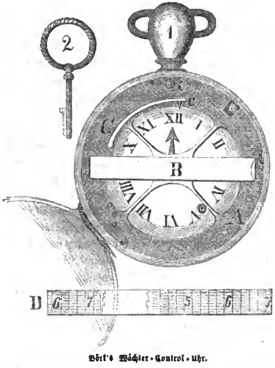
Börk's Wächter-Control-Uhr.

Von F. W. Grüner.

Unter allen Mitteln, Wächter und andere Aufpasser in ihrer Pflichterfüllung gehörig zu überwachen, hat bis jetzt keins seinen Zweck so genau erfüllt, als die hier abgebildete Uhr. Dieselbe controlirt den Wächter so scharf, daß sie jede weitere Beaufsichtigung unnöthig macht, und sie übertrifft alle bisher in Gebrauch gekommenen mechanischen Controlmittel dadurch, daß sie bestimmt angibt, wie oft, zu welcher Zeit und in welcher Richtung der Wächter seinen Rundgang hält, ob er eine oder die andere der ihm vorgeschriebenen Stationen übergangen, zu welcher Zeit er an jeder derselben angelangt ist, wie lange er sich dort aufgehalten, wieviel Zeit er gebraucht hat, um von einer zur andern zu gelangen — kurz, alle bei einer Ueberwachung eines Wächters wünschens- und berichtenswerthen Momente.

Eine nähere Beschreibung wird den praktischen Werth dieser Uhr zeigen, welche während der Zwickauer Gewerbeausstellung im ganzen Monat Juli d. J. treffliche Dienste leistete und gewiß auch für Wächter in Städten und Dörfern, Bahnhöfen, Magazinen, Fabriken u. s. w. Verwendung gestattet.

Es ist eine tragbare, gutgebaute Ankeruhr von etwa 8 Centimeter Durchmesser und 3 ½ Centimeter Höhe. An dem Zifferblatte bewegt sich ein ungefähr 11 Millimeter breiter, mit dem Zifferblatte gleichgroßer Ring A, auf dem Stundenzeiger reitend, und mit demselben gleichmäßig sich drehend. Nach dem Aufheben der Brücke B wird auf die an dem Ringe befindlichen Stiftchen täglich ein lithographirter Papierstreifen (Bulletin) von der Höhe des Ringes befestigt, welcher in wagerechter Richtung der Höhe nach in sechs Theile, in senkrechter Richtung der ganzen Länge nach in zwölf, mit den einzelnen Stundenziffern correspondirende Theile, in jeder derselben wiederum in sechs Theile getheilt



Börk's Wächter-Control-Uhr.

ist. Parallel mit diesem Ringe und in gleicher Höhe mit den sechs wagerechten Theilungen des Bulletins sind sechs übereinanderliegende Federn C angebracht, deren jede am Ende mit einem spitzen Stachel c versehen ist. Durch Um-

drehung eines von außen in das Schlüsselloch eingesteckten Schlüssels (2) werden je eine oder mehrere der Federn gegen den Papierstreifen gedrückt, wobei der Stachel c in denselben einen oder mehrere Punkte und zwar genau nach der Zeit, welche die Uhr anzeigt, einsticht. Ursprünglich sind jeder Uhr sechs Controlschlüssel beigegeben, deren jeder einzelne nur eine Feder drückt; es lassen sich jedoch durch Vermehrung der Schlüssel oder durch Combination der Schlüsselbärte mehr als vierzig verschiedene Zeichen hervorbringen. Behufs der Controle werden die Schlüssel an den einzelnen Stationen, welche der Wächter begehen soll, gut und am besten durch ein an der Wand festgeschraubtes und am Schraubenkopfe übersiegeltes Kettchen befestigt. Der Wächter erhält die Uhr Abends von dem Beamten verschlossen und mit einem frischen Bulletin D versehen, hat dann an jeder Station nur den dort hängenden Schlüssel einzustecken und einmal umzudrehen und gibt sie am andern Morgen wieder ab. Ist ihm aufgegeben, an einer Station länger oder eine bestimmte Zeit lang zu verweilen, so hat er sowohl bei seiner Ankunft, als bei seinem Weitergange zu stechen; durch die Entfernung der einzelnen Punkte stellt es sich dabei heraus, ob er dem gegebenen Befehle gewissenhaft Folge geleistet habe.

Aus den auf dem Bulletin ersichtlichen Stichen ergibt sich nicht nur ein genaues, sondern auch bleibendes Bild von der Thätigkeit des Wächters. Die Streifen sind nämlich auf der Rückseite roth gummirt, damit sich beim Befeuchten die Stiche roth markiren; sie werden dann in ein Buch mit Datum und Namen des Wächters eingeklebt, und gewähren so einen feststehenden, lange Zeit gültigen Beweis der Pflichterfüllung des Wächters. Um Hintergehungen von Seiten des Wächters durch Nachschlüssel zu begegnen, braucht man nur ohne sein Wissen die Schlüssel von Zeit zu Zeit zu verwechseln. Da ein jeder in das einzige Schlüsselloch paßt, ist die Verwechselung nicht zu bemerken, und so muß am Morgen die Fälschung unbedingt entdeckt werden.

Die Bürk'schen Uhren, die verhältnißmäßig preiswürdig, mit Schlüssel und Bulletins überall in den betreffenden Depôts zu haben sind, haben sich bereits vielfach in größeren Fabrik-Etablissements bewährt.

Darwin's Schöpfungslehre.

Von Karl Müller.

Zweiter Artikel.

Die natürliche Züchtung geht täglich und stündlich in der ganzen Welt vor sich. Sie weiß auch die geringste Abänderung ausfindig zu machen, sie, wenn sie schlecht ist, zurückzuweisen und umgekehrt zu erhalten. Das geht selbst bis in scheinbar untergeordnete Verhältnisse ein. Obschon man sonst geneigt ist, dem Ueberzug des Obstes keinen großen Werth beizulegen, so ist es doch Thatsache, daß in Nordamerika nackthäutige Früchte mehr von einem Rüsselkäfer leiden, als die flaumigen, daß die purpurfarbigen Pflaumen mehr als die gelben, die gelbfleischigen Pfirsiche mehr als die andersfarbigen kränkeln. Auch gibt es eine Menge von Wechselbeziehungen im Wachsthume, welche bei einer stattgefundenen Veränderung irgend eines Organes die Mitveränderung eines andern veranlassen. Die Larve eines Insektes kann durch Naturverhältnisse vielfachen Bedingungen anbequemt werden, welche ganz von denjenigen verschieden sind, die das reife Thier treffen. Man kann aber annehmen, daß diese Anbequemung nicht ohne bedeutendere Folgen für die Organisation des reifen Insektes von Statten gehen werde. Es gibt aber auch noch eine Züchtung durch den Einfluß der Geschlechter aufeinander, indem das Weibchen eines Thieres sich nicht unmittelbar mit einem beliebigen Männchen einläßt, sondern in der Regel dem stärksten seine Gunst schenkt. Ein solches aber wird von ihm leicht erkannt, indem gemeiniglich zwei Männchen um seine Liebe kämpfend werben; nur der Sieger erhält den Preis. Oft auch wird der Sieg nicht allein von der Kraft, sondern selbst von individuellen Eigenthümlichkeiten, beim Hahne z. B. von langentwickelten Sporen und starken Flügeln, beim Hirsch von einem starken Geweih u. s. w. abhängen. Diese besondern Eigenschaften des Vaters aber müssen sich in ähnlicher Weise fortpflanzen, wie bei der künstlich vom Menschen bewirkten Zuchtwahl, müssen also den Typus der Art immer um ein Kleines verändern. Selbst bei den Zwittern unter den niedern Thieren pflegen sich in der Regel zwei verschiedene Individuen mit einander zu paaren, obschon das, zufolge des Daseins beider Geschlechter in Einem hermaphroditischen Individuum, nicht absolut nöthig wäre. Den Grund findet Darwin in der Thatsache, daß die Erhaltung der Art dauernder ist, wenn ein Wechsel der Ehe zwischen sehr verschiedenen, statt saft- und blutsverwandten Individuen vor sich geht. Er führt hierbei als Beispiel aus dem Pflanzenreiche die Lobelia fulgens an, die, obgleich sie eine Zwitterblume, dennoch niemals in seinem Garten Samen ansetzte, wie andere Lobelien thun. Dafür aber werden letztere von Insekten besucht, welche die künstliche Befruchtung durch Uebertragung des Blumenstaubes ausführen, während Lobelia fulgens niemals von Insekten besucht wurde. Da sie sich aber selbst nicht befruchten kann, weil der Blumenstaub ihrer Staubbeutel schon vor der Reife der Narben ausgestreut wird, so liegt es auf der Hand, daß sie trotz ihrer Zwitterblume doch

auf ein anderes befruchtendes Individuum angewiesen ist, das nun seinerseits seine individuellen Eigenschaften auf die Nachkömmlinge vererbt. Im Thierreiche gehören zu den Zwittern besonders Schnecken und Regenwürmer, und doch paaren sich dieselben ausnahmslos. Es muß, sagt Darwin, den meisten Naturforschern als eine sonderbare Ausnahme schon aufgefallen sein, daß bei den meisten Pflanzen und Thieren solche Arten in einer Familie und oft in einer Sippe beisammen stehen, welche trotz der größten Verwandtschaft doch zum Theil Zwitter, zum Theil eingeschlechtig sind. Wenn aber auch alle Zwitter sich von Zeit zu Zeit mit andern Einzelwesen kreuzten, so wird der Unterschied zwischen zwittrigen und eingeschlechtlichen Arten, was ihre Geschlechtsfunktionen betrifft, ein sehr kleiner. Offenbar will Darwin nur die Schwierigkeiten beseitigen, welche einer Verwandlung der Arten durch den Einwurf der vielgeschlechtlichen Verhältnisse im Wege stehen müßten. Außerdem gibt es noch eine Menge der natürlichen Züchtung günstige Verhältnisse, die wir übergehen, um uns sofort der Frage zu nähern, wie denn nun eigentlich die kleinere Verschiedenheit der durch natürliche Züchtung entstandenen Abart zu einer größeren specifischen Verschiedenheit übergehe? Darwin nennt dieses Resultat die Divergenz des Charakters. Wenn ein Taubenliebhaber Tauben mit sehr kurzen oder sehr langen Schnäbeln erzeugen wollte, so würde er je nach seinem Wunsche Tauben mit immer kleineren oder größeren Schnäbeln zur Zucht wählen. Auf diese Weise sind bei allen Kulturthieren durch dieses Divergenz-Princip die extremsten Abweichungen erzielt worden. Aehnliches geschieht in der Natur. Wenn man eine Strecke Landes mit Gräsern verschiedener Gattungen (Sippen) besäet, erhält man eine größere Anzahl von Pflanzen, also eine größere Menge von Heu. Variirt aber eine Grasart, so werden auf gleichem Raume später weit mehr Abarten wachsen können, als zuvor. Sind diese Abarten nun weit von einander verschieden, so nehmen sie den Charakter von Arten an. Am meisten variiren die weit verbreiteten und allerwärts zerstreuten Arten großer Sippen, und diese streben dahin, ihren abgeänderten Nachkommen die gleiche Ueberlegenheit zu vererben, durch welche sie an ihren jedesmaligen Wohnorten die herrschenden sind. Daß eine Artenbildung wirklich durch Abänderung schon bestehender stattgefunden haben müsse, geht für Darwin aus der, wie er sagt, wunderbaren Thatsache gegenseitiger Verwandtschaft hervor. Daß wir nämlich gezwungen sind, bei unsern Classifikationen größere Verwandtschaftskreise wieder in kleinere aufzulösen, in denen die nächstverwandten Arten eine eigene Gruppe neben einer andern bilden, welche für jene nur nahe verwandte und immer entfernter von dem ersten Kreise nur entfernter verwandte u. s. w. enthält, kann nicht aus der Annahme, daß die Arten unabhängig von einander geschaffen seien, wohl aber „aus der Erblichkeit und der zusammengesetzten Wirkungsweise der natürlichen Züchtung“ erklärt werden, indem dieselbe eine Menge von Formen ebenso neben einander schafft, wie austilgt, indem sie nur dem Kräftigsten Dauer sichert. Man kann sich dieses Schaffen in Form eines Baumes denken. Die grünen und knospenden Zweige stellen die jetzigen Arten, und die in jedem vorangehenden Jahre entstandenen die lange Aufeinanderfolge erloschener Arten vor. In jeder Wachsthumsperiode haben alle wachsenden Zweige nach allen Seiten hinaus zu treiben und die umgebenden Zweige und Aeste zu überwachsen wie zu unterdrücken gestrebt, ganz so wie Arten und Artengruppen andere Arten in dem großen Kampfe um ihr Dasein zu überwältigen suchen. Die großen, in Zweige getheilten und unterabgetheilten Aeste waren zur Zeit des jugendlichen Stammes selbst knospende Zweige gewesen; und diese Verbindung der früheren mit den jetzigen Knospen durch unterabgetheilte Zweige, könnte recht wohl die Classifikation aller erloschenen und lebenden Arten in Gruppen und Untergruppen darstellen. Von den vielen Zweigen, die sich entwickelten, leben nur noch 2 oder 3, die jetzt als mächtige Aeste alle andern Verzweigungen abgeben; und so haben von den Arten längst vergangener Zeiten nur sehr wenige noch lebende und abgeänderte Nachkommen. Von der ersten Entwickelung eines Baumes an ist mancher Ast und Zweig verdorrt, und diese erloschenen Aeste von verschiedener Größe mögen die ebenfalls erloschenen Ordnungen, Familien und Sippen der Vorzeit vorstellen. Wie hier und da ein vereinzelter dünner Zweig aus einer Gabel tief unten am Stamme hervorkommt, der durch Zufall begünstigt noch fortlebt, verbindet auch zuweilen ein Thier oder eine Pflanze von seltsamem Bau zwei große Zweige der Lebenswelt, indem es inmitten derselben steht. Wie Knospen bei ihrer Entwickelung neue Knospen hervorbringen und auch diese wieder allseitig ausschlagen und schwächere Zweige überwachsen, so ist es Generationen hindurch dem großen Baume des Lebens ergangen, der mit seinen todten und heruntergebrochenen Aesten die Erdrinde erfüllt, mit seinen lebenden Zweigen ihre Oberfläche bekleidet.

Leider wissen wir über die Ursachen der Abänderung gar nichts; trotzdem darf man sie nicht als zufällige Bildungen ansehen. Aeußerst empfindlich ist das Reproductivsystem für Veränderungen in den äußeren Lebensbedingungen, so daß man aus dessen functionellen Störungen in den Aeltern hauptsächlich die veränderliche oder bildsame Beschaffenheit ihrer Nachkommenschaft herzuleiten hat. Klima und Nahrung dagegen dürften bei Thieren sehr wenig, bei Pflanzen etwas mehr einwirken. Conchylien nehmen z. B. in wärmeren Gegenden und seichtem Wasser glänzendere Farben an; auch Vögel erhalten in sonnenreicher Luft ein glänzenderes Colorit, als auf Inseln oder an der Küste, womit auch die Insekten übereinstimmen; Pflanzen, deren Individuen landeinwärts nicht fleischig sind, erlangen diese Eigenthümlichkeit je näher der Küste. Wenn also Arten, sobald sie in die Verbreitungssphäre andrer kommen, Etwas

von deren Character annehmen, so beweist das, daß die Arten nur ausgeprägtere bleibende Abarten sind. — Gebrauch und Nichtgebrauch der Organe wirken ebenfalls bedeutend abändernd. Vögel z. B. verlieren allmälig den Gebrauch ihrer Flügel, sofern sie durch Bedingungen nicht zum Fliegen genöthigt sind; darum haben einige Vögel auf den Inseln des Großen Oceans eine fast ungeflügelte Beschaffenheit, da sie sich vor keinen Raubthieren zu flüchten haben. Ingleichen gibt es Käfer, deren Nachkommen mit verkümmerten Vordertarsen geboren werden, indem die Aeltern dieselben nicht zu gebrauchen hatten; andere werden, wenn sie in Höhlen leben, blind, obschon die Anlagen zu Augen vorhanden sind. — Die Abänderung durch Acclimatisation ist eine selbstverständliche. Sie dehnt die Sphäre eines Geschöpfes aus und läßt dasselbe sich an die neuen Bedingungen gewöhnen, was nur aus einer Aenderung der Constitution des Leibes zu erklären ist. — Eine andere Erscheinung zur Abänderung sind die „Wechselbeziehungen der Bildung", nach welchen, wie schon einmal kurz erwähnt, auch andere Theile des Körpers mitverändert werden, sobald sich nur ein Theil ändert. Bei Vereinsblüthlern z. B., wo die Blume nicht eine vereinzelte ist, sondern einen ganzen Verein von Blumen darstellt, in welchem der Regel nach die dem Rande zu gelegenen einen andern Bau als die nach der Mitte hin besitzen, ändert mit der Blume auch die Frucht in Größe und Sculptur, oft sogar der Eierstock mit einigen Nebentheilen. Etwas ganz Aehnliches wiederholt sich bei den Doldenblüthlern, wo, wie z. B. bei der Mohrrübe, die Randblumen andere, als die Centralblumen, und die mittelste ganz allein von allen übrigen eine purpurfarbige und gänzlich anders gestaltete ist. — Eine allgemeine Regel ist ferner, daß ein in außerordentlicher Weise entwickelter Theil bei irgend einer Art eine größere Neigung zur Veränderlichkeit bedingt, als bei andern Arten, wo jener Theil nicht in diesem Grade ausgeprägt ist. Dieses läßt sich nicht aus der Annahme von einer ursprünglichen Schöpfung der Arten mit allen ihren Eigenschaften, sondern aus einer gemeinsamen Abstammung von andern Arten erklären. Denn wenn z. B. bei unsern Hausthieren ein einzelner Theil oder das ganze Thier vernachlässigt und ohne Züchtung fortgepflanzt wird, so wird ein solcher Theil (wie der Kamm bei den Dorking-Hühnern) oder die ganze Rasse aufhören, einen einförmigen Charakter zu bewahren; sie werden ausarten, und was ausartet, kann nicht von einer ursprünglich geschaffenen, für alle Zeiten festbestimmten Art herrühren. Das folgt auch aus einer andern Erscheinung, indem nämlich verschiedene Arten ähnliche (analoge) Abänderungen zeigen und die Abart einer Art oft einige Charaktere einer verwandten Species annimmt oder wohl gar zu einigen von den Merkmalen der Stammart zurückkehrt.

Eine Menge von Einwürfen gegen eine solche Theorie der Artenschöpfung hat Darwin selbst empfunden. Wenn Arten aus andern Arten durch unmerkbar kleine Abstufungen entstanden sind, warum sehen wir nicht überall unzählige Uebergangsformen? Warum bietet nicht die ganze Natur ein Mischmasch von Formen statt der wohl begrenzt scheinenden Arten dar? Ist es zweitens möglich, daß ein Thier, z. B. mit der Organisation und Lebensweise einer Fledermaus, durch Umbildung irgend eines anderen Thieres mit ganz verschiedener Lebensweise entstanden ist? Kann es glaublich sein, daß natürliche Züchtung einerseits Organe von so unbedeutender Wesenheit, wie z. B. der Schwanz der Giraffe, welcher als Fliegenwedel dient, und andrerseits Organe von so wundervoller Structur wie das Auge hervorbringe, dessen unnachahmliche Vollkommenheit wir noch kaum ganz begreifen? Können drittens Instinkte durch natürliche Züchtung erlangt und abgeändert werden? Was sollen wir z. B. zu einem so wunderbaren Instinkte sagen, wie der ist, welcher die Biene veranlaßt, Zellen zu bilden, durch welche die Entdeckungen tiefsinniger Mathematiker praktisch vorweg genommen sind? Wie ist es viertens zu begreifen, daß Arten bei der Kreuzung miteinander unfruchtbar sind oder unfruchtbare Nachkommen geben, während die Fruchtbarkeit gekreuzter Varietäten ungeschwächt bleibt?

Wie Darwin diese und ähnliche Einwürfe beantwortet, wollen wir im nächsten Artikel zeigen.

Die Pieplerche.

Von Scheder.

Dort, wo die Laubwälder sich öffnen, und die Landstraße mit dem staubigen Zuge durch sie dahin eilt, sieht man im Sommer häufig kleine Vögel an den Straßenrändern oder an den Geländen des Haidekrautes hin und her eilen, welche, verscheucht, wieder auf dieselben Fußwege zurückkehren und emsig ihr Köpfchen nach Käfern, Raupen, Mücken und Heuschrecken nach der Erde bücken. Sie lassen dabei piepende Töne von sich hören, ein Gick-gick, und bewegen nach der Weise der Bachstelzen beim Laufen unaufhörlich ihr gabelförmiges Schwänzchen. In der Nähe der Waldwiesen, wo warme Quellen entspringen, lassen sie sich in Gesellschaften am liebsten nieder, im Frühjahr oft schon, wenn noch Schnee und kalte Regengüsse fallen. Ihre Locktöne sind zu dieser Zeit ein trauriges Pieps, pieps. Und doch ist es derselbe Vogel, der im Lenz in schiefer Richtung von der Krone hoher Bäume aufsteigend, schmetternd und trillernd einen Bogen in der blauen Mailuft beschreibt, sich in sanfterem Fluge auf denselben Wipfel niederläßt und

sanft und abnehmend langsam dreimal ein „Zia" dem lauschenden Ohr zuruft. So hat also dieser Vogel die besondere Eigenschaft einer doppelten Lebensweise, manchem Jäger und Naturfreunde gewiß unbekannt. Am besten werden wir diese Vögel ansichtig, wenn sie an den unebenen, sich schlängelnden Straßenrändern hin und her laufen. Sie werden nicht müde in dem anscheinenden Einerlei ihrer Bewegung. Dabei präsentiren sie eine hellrostgelbliche Kehle und Brust, an beiden Seiten mit eiförmigen, braunschwarzen Längsflecken gezeichnet, welche sich an die schmäleren, strichförmigen Flecke an den Seiten des weißlichen Bauches anschließen. Die Mitte des Bauches ist fast ungefleckt und so wie der hintere Theil und die unteren Deckfedern des Schwanzes rostgelblichweiß. Auch bemerkt man als auffallend auf den Flügeln einen sehr deutlichen weißbunten Querstreif, durch helle Ränder auf den Flügelfedern gebildet, und endlich einen vom Schnabel über die Augen gehenden weißlichen Streif. Das übrige Gefieder des Oberleibes und des Scheitels ist gelbgrünlich oder olivengrau und mit braunschwarzen Längsflecken gezeichnet. Die kleinen Deckfedern der Flügel haben die Farbe des Rückens, jedoch etwas hellere Spitzen. Die größeren Deckfedern der Flügel sind ebenfalls in ihrer Mitte braunschwarz, aber nicht scharf abgegrenzt, sondern mit ihren hellolivenbraunen Seiten, so wie mit dem schmalen, weißen Spitzenrändchen verlaufend. Durch diese schmale, weißliche Spitzeneinfassung entsteht ein zweiter, aber sehr schmaler Querstreif auf dem Flügel. Die mittleren Schwanzfedern sind wie die großen Schwingen auf ihrer Mitte schwarzbraun und am äußern Rande hellbraun gekantet. An den äußersten Schwanzfedern ist die äußere Fahne ganz weiß; die innere Fahne ist ebenfalls weiß und hat nur an der Seite einen sehr langen, keilförmigen, schwarzbraunen Fleck; die daran grenzende Feder aber hat nur einen kleinen, weißen, keilförmigen Fleck an der Spitze. Das Weibchen ist dem Männchen sehr ähnlich, jedoch auf dem Oberleibe etwas minder grünlich und am Unterleibe etwas mehr grau als das Männchen. Indeß auch die Männchen variiren mit mehr oder minder grünlichen Farben am Oberkörper, und die einjährigen sind am Unterleibe nicht so gelb als die älteren.

Dieser Vogel ist die Piep- oder Baumlerche (Anthus arboreus, Alauda trivialis, Linné). Er baut auf Wiesen oder Waldplätzen sein kunstloses Nest auf die flache Erde und legt in dasselbe vier bis fünf graue und braunmarmorirte Eier. Die Länge des Baumpiepers beträgt 6½ Zoll, die Breite 11 Zoll, und der 2½ Zoll lange Schwanz wird beinahe von den gefalteten Flügelspitzen bedeckt. Die Farbe des Schnabels ist am Oberkiefer und an den Spitzen des Unterkiefers schwarzbraun, übrigens aber hellrothgelblich. Die Augen sind dunkelbraun, die Füße blaßfleischfarben. Die Hinterzehe ist mit einem großen, flachgekrümmten Nagel versehen, unterscheidet ihn daher auch von Anthus pratensis mit langem und fast gradem Nagel. Die Pieper unterscheiden sich von den Lerchen durch einen langen Schnabel mit unbedeckten Nasenlöchern, durch einen schlankeren Bau und durch die Wahl ihrer Nahrungsmittel, indem sie sich nicht von Sämereien, sondern von Insekten nähren. Auch baden sie sich nie im Sande, wie die Lerche, sondern sehr gern im Wasser, setzen sich auf Bäume, wedeln oft, wie die Bachstelzen, mit dem Schwanze, und scheinen so von diesen den Uebergang zu den Lerchen zu machen.

Im October verlassen die Baumpieper unvermerkt, nicht in Schaaren, wie die Lerchen, jene Haine, wo sie während der Zeit ihrer Anwesenheit den Naturfreund zugleich mit den übrigen Genossen der Gehölze ergötzt haben. Wenn graue Regenwolken dann des Abends über die Spitzen der Vorberge ziehen und sich dicht und schwer über die Thäler lagern, findet man sie paarweise, wie sie sich auf den Wipfeln kleiner Bäume vom Winde schaukeln lassen und ihr trauriges Pieps, pieps in die schon öde Landschaft rufen.

Kleinere Mittheilungen.

Verfälschte Nähseide.

Medicinalrath Eulenberg in Köln hat neuerdings auf die wichtige Thatsache aufmerksam gemacht, daß in den meisten Fabriken Deutschlands, Belgiens, Frankreichs und der Schweiz die Nähseide mit Bleisalzen getränkt wird, um sie dadurch schwerer und die Concurrenz leichter zu machen. Wir verfehlen nicht, das auch unsrerseits in die Oeffentlichkeit zu bringen; um so weniger, als unsere Frauen, sowie Alle, die sich mit Nähen beschäftigen, ohne Ahnung einer Vergiftung, gewohnheitsgemäß die Seide in den Mund nehmen und dadurch zu Bleikoliken gelangen können, deren Ursache selbst dem scharfsichtigsten Arzte verborgen bleiben müßte, wenn er keine Kenntniß von dem Vorhandensein vergifteter Seide haben sollte. Bei einer schwarzen Nähseide einer deutschen Fabrik fand der oben Genannte 17,71 % Bleioxyd, eine Menge, welche hinreichend sein würde, die bedenklichsten Zufälle unter bewandten Umständen hervorzurufen.

K. M.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 48. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 29. November 1861.

Darwin's Schöpfungslehre.

Von Karl Müller.

Dritter Artikel.

Warum ist bei der Annahme einer Artenverwandlung die Natur nicht ein Mischmasch von Formen, statt der wohl begrenzt scheinenden Arten? ließen wir Darwin selbst am Schlusse des vorigen Artikels fragen. Er antwortet auf diese Hauptfrage folgendermaßen. Vergegenwärtigt man sich, daß durch die natürliche Züchtung Arten ebenso ausgemerzt wie hervorgerufen werden, indem nur die charakteristischesten und distinguirtesten Formen Lebensdauer besitzen, so müssen damit auch diejenigen Vermittelungsformen erlöschen, durch welche man den Uebergang von einer Art in die andere allein erkennen könnte. Freilich müßten sich jene Uebergangsformen zu einem guten Theile noch in den verschiedenen Erdschichten als Reste der Vorzeit auffinden lassen; allein wir haben auch zuzugeben, daß die geologischen Urkunden nichts weniger als vollständig sind. Die Erdrinde ist zwar ein großes Museum; doch sind seine naturgeschichtlichen Sammlungen nur in einzelnen und oft weit auseinander liegenden Zeiträumen eingebracht worden. Mit Nothwendigkeit aber haben diese Zwischenformen existirt und mögen wohl auch in die Erdschichten aufgenommen sein; doch können wir lebende Zeugen von ihnen nicht mehr erwarten, indem ja alle heutigen Arten als ursprüngliche Formen eines gemeinsamen Stammvaters sich ihren jetzigen Lebensbedingungen anpassen, die dazu unfähigeren aber erlöschen mußten. Doch warum finden wir denn nun nicht zahlreiche Mittelstufen noch in denjenigen Gegenden, wo die äußeren Lebensbedingungen einen Uebergang von einem Bezirke in den andern darstellen? Diese Frage hat Darwin, wie er selbst gesteht, großes Kopfzerbrechen verursacht. Indeß habe man zu bedenken, sagt er, daß früher nicht alles Land zusammenhing, folglich Mittelstufen wegen Mangel an Boden nicht überall gebildet werden konnten. Ferner habe man die vielen natürlichen Feinde je einer Art zu ermessen, wodurch gerade die seltneren Formen zu leicht beseitigt werden mußten. Zu diesen Feinden werden auch die gemeineren und darum allgemeiner verbreiteten Formen der gleichen Art gezählt. Dann

sei die Bildung von Abarten ein viel zu langsamer Vorgang, als daß die natürliche Züchtung Etwas auszurichten vermöchte, sobald nicht sehr günstige, d. h. dauerhafte Formen entstehen. Wie aber kann man sich nun die zweite Frage beantworten, auf welche Weise ein Land-Raubthier in ein wasserbewohnendes verwandelt worden sei? Darwin meint, daß es viele Mittelstufen gegeben haben könne, welche beide Extreme mit einander verknüpften. So habe z. B. die nordamerikanische Mustela vison, eine Marderart, eine Schwimmhaut zwischen den Zehen und gleiche der Fischotter nach Pelz, kurzen Beinen und Schwanzform; den Sommer hindurch tauche sie und nähre sich von Fischen, während sie des Winters wie andere Marder von Mäusen und Landthieren überhaupt lebe. Auf ähnliche Weise habe man sich die Verwandlung von Thieren der verschiedensten Lebensweise zu denken. Auf den ersten Blick erscheint die Annahme einer Verwandlung, namentlich bei sehr vollkommenen Organen, wie z. B. dem Auge, ganz absurd; doch sagt, meint Darwin, die Vernunft, daß wenn irgendwo das Auge variabel angetroffen wird, der Verwandlung durch natürliche Züchtung dann nichts mehr im Wege stehe. Eine solche stufenweise Abänderung gebe es bei den Augen noch lebender Kerbthiere. Wie das Teleskop durch lang fortgesetzte Anstrengungen der höchsten menschlichen Intelligenz verbessert worden ist, ebenso (!!) ist im Laufe von Millionen und aber Millionen Jahren das natürliche Teleskop, das Auge, von der Natur ausgebildet worden. Es gehört freilich nur die Kleinigkeit dazu, daß man mit Darwin aus einer Annahme in die andere verfällt. Wir denken uns das Auge zunächst als eine dicke Schicht eines durchsichtigen Gewebes, getränkt mit Flüssigkeit und mit einem für Licht empfänglichen Nerven versehen. Wir denken uns nun, daß jeder Theil dieser Schicht langsam, aber unausgesetzt seine Dichte verändere, daß verschiedene Lagen von verschiedener Dichtigkeit über einander und in ungleichen Entfernungen entstehen, daß endlich auch die Oberfläche einer jeden Lage langsam ihre Form ändere. Nun nehmen wir die mystische Kraft der natürlichen Züchtung an, welche bei Darwin alle Thäler ausgleicht und alle Höhen ebnet. Immer auf der Lauer, wo sich Etwas und günstig für eine Fortbildung ändert, benutzt diese nun „mit nie irrendem Takte" auch die geringste zufällige Veränderung in den durchsichtigen Lagen, wählt sie zur Fortpflanzung aus, indem sie ein mit solch einem vermehrten und verbesserten Teleskop begabtes Geschöpf zur Fortsetzung seines Geschlechts adoptirt, und hat endlich die Freude, daß jetzt ein deutlicher sehendes Auge entstanden ist. Denkt man sich schließlich das Alles in Millionen Jahren und alljährlich an Millionen Individuen fortgesetzt, „sollte man da nicht erwarten, daß das lebende optische Instrument endlich in demselben Grade vollkommener als das gläserne werden müsse, wie des Schöpfers Werke überhaupt vollkommener sind, als die des Menschen?" Darwin fühlt mit Recht, daß es sich hier um einen Cardinalpunkt seiner Theorie handelt; „denn", sagt er, „ließe sich irgend ein zusammengesetztes Organ nachweisen, dessen Vollendung nicht durch zahllose kleine auf einander folgende Modifikationen erfolgen könnte, so müßte meine Theorie unbedingt zusammenbrechen." Er kann damit nur sagen wollen, daß man in der aufsteigenden Reihe der Geschöpfe, wie wir sie heut klassificiren, eine allmälige Veredlung der Organe wahrgenommen wird, und auf solch eine Thatsache, deren Erklärung ganz wo anders, als in einer Verwandlung der Arten auseinander ruht, baut Darwin seine Schöpfungstheorie.

Wir kommen nun zu der dritten Frage, ob Instinkte durch natürliche Züchtung erlangt oder abgeändert werden können? Natürlich bejaht das Darwin, um die Fortbildung der psychischen Eigenschaften neben den physischen darzuthun. Auch sind der Thatsachen nicht wenige, welche Zeugniß davon ablegen, daß ein und dasselbe Geschöpf unter ganz verschiedenen Verhältnissen auch verschieden handelt. So bauen gewisse Vögel in Nordamerika nach Audubon ihr Nest ganz anders, je nachdem sie im Süden oder Norden brüten. Wie jedoch auf ähnliche Weise die furchtbare Kluft zwischen Thier- und Menschen-Geist, so verwandt sie auch an sich sind, ausgefüllt werden soll, ist nirgends bei Abhandlung der Frage berührt worden. Vielleicht sind auch hier die Mittelglieder ausgestorben??

Eine besondere Schwierigkeit bereitet der Darwin'schen Schöpfungstheorie die Bastardbildung. Denn wenn alle Arten gemeinsamen Ursprungs, so müßten sie folgerichtig sämmtlich mit einander gekreuzt werden können. Dennoch ist das nicht der Fall; ja, wenn es auch geschieht, so ist der gezeugte Bastard unfruchtbar. Bekanntlich hat man dieser Thatsache einen außerordentlichen Werth beigelegt, wenn es sich um den Begriff Art handelte. In diesem Sinne war Alles eigene Art, was sich mit einander fruchtbar kreuzte, während unfruchtbare Bastarde von der Existenz zweier verschiedener Arten oder Geschlechter zeugten. Es gibt sogar Fälle, wo nicht einmal zwischen verschiedenen Arten desselben Geschlechts eine Kreuzung erzielt werden konnte, z. B. zwischen indischen und amerikanischen Begonien, um dies hier ganz besonders einzuwerfen. Wie verträgt sich das Alles mit der Annahme einer gemeinsamen Abstammung? Darwin geht darum darauf hinaus, zu beweisen, daß Bastarde nicht in allen Fällen unfruchtbar seien. Für die Pflanzen glaubt er mehrere solcher Fälle beibringen zu können. So z. B. zeugten Crinum revolutum und capense, zwei Liliengewächse, einen fruchtbaren Bastard, und Dasselbe soll sich bei den Geschlechtern der Lobelie, Passionsblume, Königskerze und des Hippeastrum (aulicum) zugetragen haben. Bei den Thieren weiß er freilich keinen einzigen Fall dieser Art anzuführen, obgleich er der merkwürdigen Kreuzung hätte gedenken können, welche Guérin-Méneville zwischen dem Fagara- und Ricinus-Seidenspinner ausführte, wodurch er fruchtbare Bastarde erzielte. Dagegen sucht

er darzuthun, daß es keinen gründlichen Unterschied zwischen Art und Varietät gebe, indem mitunter auch eine Unfruchtbarkeit der Blendlinge zwischen bloßen Abarten beobachtet werde. Doch ist dagegen zu bemerken, daß die angeführten Thatsachen diesen Schluß nicht exact beweisen. Ueberhaupt bemüht sich Darwin in dem ganzen Kapitel nur, um die Eingangs dieses Satzes erwähnten Hauptgrundsätze zu erschüttern, indem er nachzuweisen sucht, daß auch die Bildung fruchtbarer Nachkommen zwischen gleichen Arten ihre Schwierigkeiten habe.

In den folgenden Kapiteln kommt er nochmals und ausführlicher auf die Unvollkommenheit der geologischen Ueberlieferungen, wodurch uns die Kenntniß der Mittelstufen versagt sei. Weil Darwin dieselben in der Vorwelt sucht, so ist es natürlich außerordentlich leicht, eine Menge Gründe aufzuführen, wodurch dieselben vernichtet werden konnten. Dagegen hätte unsrer Ansicht nach alle Kraft für den Beweis ihrer Existenz aufgewendet werden müssen; allein das ist fast nur mit der einzigen Phrase abgemacht, daß die Mittelstufen mit Nothwendigkeit dagewesen sein müßten.

Auch in der Vertheilung der Geschöpfe über den Erdboden findet Darwin eine Menge Beweise für seine Theorie. Es treten uns dabei drei große Gesichtspunkte entgegen. Erstens ist weder die Aehnlichkeit noch Unähnlichkeit der Geschöpfe verschiedener Gegenden aus physikalischen Ursachen erklärbar. Wohl aber glaubt Darwin die Unähnlichkeit aus der „Umgestaltung durch natürliche Züchtung" und nur in einem ganz untergeordneten Grade aus dem mittelbaren Einflusse äußerer Lebensbedingungen leichter zu erklären. Zweitens finden wir die größte Verschiedenheit der Arten da, wo ihrer Wanderung die größten Schranken entgegenstehen, wie z. B. in der Neuen Welt im Vergleich zur Alten Welt. Der Grad dieser Unähnlichkeit hängt davon ab, ob die Wanderung der herrschenderen Lebensformen langsamer oder schneller, früher oder später vor sich gegangen, ebenso von den früheren Einwandrern, d. h. von deren Einwirkung nach dem Darwin'schen Gesetze eines „Kampfes um das Dasein." Drittens gibt es an sehr vielen Punkten der Erde eine Art von Stufenleiter der Geschöpfe, indem sich dieselben durch verwandte Formen gegenseitig vertreten. Dies ist für Darwin ein organisches Band, dessen Ursache „in der Vererbung" liegt, die einzige Ursache für Darwin, welche gleiche oder ähnliche Organismen hervorgebracht hat. Wenn z. B. Arten in Menge nach einer neuen und nachher isolirten Gegend auswandern, so erfahren sie wenig Abänderung, „indem weder die Wanderung, noch die Isolirung an sich Etwas dabei thue." Darum auch sei es weit einfacher, anzunehmen, daß ein und dieselbe Art an verschiedenen Punkten der Erde nur durch Wanderung von einem einzigen Heimatspunkte als durch eine ursprüngliche Schöpfung an allen diesen Punkten hervorgegangen sei. Die Frage, ob nun diese Art von einem einzigen Exemplare oder Stammpaare herkomme, beantwortet sich im Darwin'schen Sinne folgerichtig dahin, daß sie ihren Ursprung einer ganzen Reihe von Generationen verdankt. Wo aber eine und dieselbe Art an verschiedenen Punkten der Erde und zwar an solchen auftritt, wo auf den ersten Anschein kaum eine Einwanderung zulässig ist, da muß die Eiszeit aushelfen, auf deren Gletschern die betreffenden Geschöpfe wanderten, daß es eine wahre Lust ist, zu sehen, wie hierdurch die weit entlegensten Punkte mit einander verbunden werden können. Nur die merkwürdige Verwandtschaft der südwestaustralischen und der Capflor hat Darwin nicht gewagt auf die eine oder die andere Weise seiner Theorie zu erklären. Doch, sagt er wieder schnell resignirt, ist ja diese Verwandtschaft nur auf die Pflanzen beschränkt und wird sich ja wohl eines Tages auch noch (natürlich in seiner Weise) aufklären lassen. Ueberhaupt ist von Darwin das Princip der Einwanderung, gestützt auf viele wirkliche Thatsachen der Wanderung, in einer Ausdehnung zur Stützung seiner Theorie benutzt worden, daß wir hier nicht specieller darauf eingehen können und es im Grunde auch nicht nöthig haben.

Wie verhält sich nun aber das natürliche System zu einer Theorie, welche alle Arten nur als Formen einer Urform betrachtet? Darwin antwortet: um das durch mancherlei Modifikationsstufen verborgene Band dieser Formen theilweise zu enthüllen, — theilweise, habe ich nach Darwin zu sagen, weil oft die verwandtesten Arten in einigen Punkten dennoch sich weit von einander entfernen, und eine haarscharfe Classifikation nicht zutrifft. Dies rührt nach Darwin davon her, daß das natürliche System „auf Fortpflanzung unter fortwährender Abänderung" beruht, indem diejenigen Charaktere, welche die nahe Verwandtschaft bedingen, von einem gemeinsamen Ahnen ererbt sind, und folglich „alle ächte Classifikation eine genealogische ist." Mit andern Worten: wir finden in der Formenwelt der Schöpfung keinen Schöpfungsplan, kein geistiges, sondern nur ein genealogisches Band, schließlich keine Ideenwelt, keine Vernunft, wie wir hinzusetzen wollen. Selbst die morphologische Betrachtung der Natur, welche ein Organ aus dem andern herleitet, wie die Blume aus den Blättern oder den Säugethier-Schädel aus den Wirbeln, verräth keinen weitern Plan, sondern das Alles beruht einfach darauf, daß alle Organe nach Bedürfniß abändern. So verstehe man handgreiflich auf dem Standpunkte der Darwin'schen Schöpfungstheorie, was man auf dem entgegengesetzten nur als Erscheinung sehe, das keiner weiteren Erklärung mehr fähig sei, man könne nur sagen, daß es so sei, nicht aber warum es so sei? Ob indeß Herr Darwin mit seiner Theorie wirklich mehr erklärt, wollen wir dem Nachdenken jedes Unbefangenen selbst überlassen. Unsrerseits entsetzen wir uns vor einer Natur ohne Ideen und Geist und wür-

den augenblicklich alle Beschäftigung mit derselben über Bord werfen, wenn Darwin wirklich Recht hätte.

Wir übergehen die Aussichten, welche derselbe uns durch seine Schöpfungslehre eröffnet, indem wir sie zumeist für utopisch oder selbst für chaotisch erklären. Wenn ich alle Wesen als direkte (lineare) Nachkommen einiger weniger Vorfahren betrachte, so ungefähr endet Darwin seine Untersuchungen, so erscheinen sie mir dadurch in einem edleren Lichte; keine wird ihr heutiges Abbild auf eine ferne Zukunft vererben, die gemeinsten und verbreitetsten Arten werden die meiste Zukunft für sich haben und dann neue Formen zeugen. Wir hätten folglich die heitere Perspektive vor uns, daß unsere heutige Kunst und Wissenschaft nicht für unsere Nachkommen, sondern vielleicht einmal für die Abkömmlinge des Orang-Utang da sein werden. Wie dies zu verstehen sei, wollen wir demnächst nachzuweisen suchen.

Das Glas.

Von Otto Ule.

2. Die Chemie des Glases.

Was ist denn nun jener wunderbare Körper, dessen Geschichte so mächtig in den Entwickelungsgang der menschlichen Kultur eingriff, der so bedeutungsvolle Epochen in der Geschichte der Wissenschaft, so erstaunliche Umwandlungen in der Weltanschauung der Menschen hervorrief, aus dem jene wichtigen Waffen geschmiedet wurden, durch welche in den unerreichbaren Fernen des Weltraumes wie in den verborgensten Tiefen der Körperwelt der Forschung neue Gebiete erobert wurden? Zu einer Antwort auf diese Frage, wie überhaupt auf jede Frage nach der stofflichen Natur eines Körpers, ist allein der Chemiker berechtigt. Der Chemiker aber wird antworten: das Glas ist ein Salz! Für Denjenigen, der kein anderes Salz als das Kochsalz kennt und darum seine bekannten Eigenschaften, namentlich Löslichkeit und salzigen Geschmack, auch auf alle andern überträgt, mag diese Antwort etwas Befremdliches haben. Aber den Lesern dieser Blätter ist längst bekannt, was der Chemiker unter einem Salze versteht. Es ist ihm das Erzeugniß einer Vereinigung zweier als Säure und Basis oder als electronegativ und electropositiv einander entgegengesetzten Körper und zwar in Gewichtsmengen, die durch ein Naturgesetz unabänderlich bestimmt sind. Der Chemiker sieht sich also, streng genommen, nicht einmal ganz berechtigt, das Kochsalz für ein Salz auszugeben; denn es ist wesentlich nur die Verbindung zweier einfachen Stoffe, des Chlors und des Natrium-Metalls. Er muß erst zu dem wasserhaltigen Kochsalz seine Zuflucht nehmen, um es sich als Verbindung einer Säure, der Chlorwasserstoffsäure, und eines Oxydes, des Natrons, zu denken. Aber der Leser kennt aus mancher meiner Mittheilungen bereits andere eigentlichere Salze. Er kennt das kohlensaure Natron oder die Soda, den schwefelsauren Kalk oder Gyps, den kohlensauren Kalk oder die Kreide, das schwefelsaure Kupferoxyd oder den Kupfervitriol u. A.; er kennt selbst organische Salze, wie das weinsteinsaure Kali, den Weinstein des Weines, und die fettsauren Alkalien oder die Seifen. Er weiß also, wenn er sich der Kreide erinnert, daß Löslichkeit und salziger Geschmack keineswegs unerläßliche Erfordernisse eines Salzes sind. Aber wenn das Glas ein Salz sein soll, so muß doch eine Säure darin stecken, und wenn der Chemiker nun sagt, diese Säure sei die Kieselerde, derselbe Stoff, den man als Sand, als Kiesel, als Quarz, als Bergkrystall kenne, so klingt das noch befremdender, als wenn er das Glas ein Salz nannte. Dennoch verhält es sich so. Allerdings sieht man es dem harten, gegen jede Einwirkung unempfänglichen Kiesel nicht an, daß jene Lebenskraft in ihm wohnt, die der Chemiker Verwandtschaftskraft nennt. Aber man wecke sie nur, man gebe ihr nur Gelegenheit sich zu entfalten! Die stärkste Gluth unsrer künstlichen Feueranlagen reicht nicht aus, den Kiesel in Fluß zu bringen; aber er schmilzt, sobald man ihn mit einem Alkali, dem Gegensatz, den seine Säurenatur verlangt, gemischt erhitzt, und er schmilzt um so leichter, je mehr man an Kali oder Natron zusetzt. Das Erzeugniß dieser Schmelzung und der darin vor sich gehenden chemischen Verbindung ist ein Salz, das sich nach dem Erkalten als ein fester, farbloser, wenn auch nicht immer durchsichtiger, glasartiger Körper darstellt. Aber Glas im eigentlichen Sinne ist dieses kieselsaure Alkali dennoch nicht; denn es fehlt ihm eine Eigenschaft, welche eine der wesentlichsten Vorzüge unseres Glases ausmacht, die Beständigkeit unter den Einwirkungen von Säuren und selbst von Wasser. Säuren zerstören es, Wasser löst es zu einer syrupartigen Flüssigkeit auf. Es ist nichts Anderes, als das gegenwärtig auch in die gewerbliche und selbst häusliche Praxis eingeführte Wasserglas.

Was wir unter Glas verstehen, kann also nicht blos ein kohlensaures Alkali sein. Es ist überhaupt nicht ein einfaches, sondern ein Doppelsalz, eine Verbindung zweier kieselsauren Salze, eines kieselsauren Alkali und einer kieselsauren Erde. Namentlich sind es Kalk, Thonerde und Bittererde, deren kieselsaure Salze sich zu denen des Kali oder Natron gesellen und gemeinsam die bekannten Eigenschaften des Glases zeugen. Wenn die Alkalien, namentlich das Natron, das Glas zu weich und leichtflüssig machen, so wirken die Erden diesem entgegen, am meisten die Thonerde, am wenigsten der Kalk. Jeder dieser Stoffe verleiht dem Glase eine Seite seines Charakters, aber nicht ohne Gefahr, ihm eine andere Seite zu rauben. Das Natron

verleiht hohen Glanz, beeinträchtigt aber die Farblosigkeit; der Kalk erhöht die Härte und Beständigkeit und steigert den Glanz in noch höherem Grade als das Natron, aber er erschwert die Schmelzung der Kieselsäure und erhöht darum die Kosten des Brennmaterials; Bittererde und Thonerde wirken ähnlich, aber die letztere schadet zugleich der Farblosigkeit. Metalloxyde, welche wider Willen als Verunreinigungen der Materialien in das Glas eingehen, und deren kieselsaure Salze sich gleichsam stellvertretend für die kieselsauren Alkalien verhalten, wirken zwar gleichfalls als Flußmittel, färben aber zugleich das Glas. Blei- und Zinkoxyd ertheilen dem Glase außerordentlich schätzbare Eigenschaften, namentlich große Weichheit, die es zum Schleifen geeignet macht, hohen Glanz und beträchtliches Lichtbrechungsvermögen; aber sie machen zugleich das Glas überaus leichtflüssig.



Das Innere einer Glashütte.

Bei einer solchen Zusammensetzung des Glases aus mindestens zwei, in den meisten Fällen, wenn auch unabsichtlich, aus drei verschiedenen Salzen, und bei dem Umstande, daß in den kieselsauren Alkalien Kali und Natron, in den kieselsauren Erden Kalk, Baryt, Magnesia und Thonerde einander in größeren oder geringeren Mengen vertreten können, daß endlich außer dem oft absichtlich zugesetztem Blei- und Zinkoxyd der Zufall zahlreiche andere Metalloxyde beimengen kann, erscheint es von höchster Wichtigkeit, daß das Glas wirklich eine unter dem chemischen Gesetz bestehende Verbindung ist, daß die Vereinigung aller dieser zahlreichen Stoffe streng nach Zahl und Gewicht vor sich geht. Es ist klar, daß durch diese Gesetzlichkeit allein dem Fabrikanten im Voraus eine Garantie gegeben ist, daß er die Eigenschaften wirklich erziele, die er von seinen Produkten verlangt, daß ihm dadurch allein die Macht gegeben ist, die vielfach widerstrebenden Stoffe nach Willkür zu beherrschen. Man sollte meinen, daß dem Glasfabrikanten in Wahrheit nichts über dieses Gesetz gehen könne, daß die chemischen Zahlen ihn in allen seinen Arbeiten leiten und führen müßten. Aber die Glasfabrikation ist keine der Erfindung wissenschaftlichen Chemie; sie ist ein Kind des Zufalls und der Erfahrung. Vererbte Recepte spielen in der Glasfabrikation noch heute eine größere Rolle als die chemische Rechenkunst, und was Mangel an Einsicht verschuldet, das überläßt der Fabrikant gläubig der höheren Macht der Natur. In der That hilft sich die Natur in vielen Fällen selbst und verbessert die Fehler des Praktikers. Zum Glück nämlich gehört die Kieselsäure zu denjenigen Säuren, welche die Eigenschaft besitzen, mit derselben Base sehr verschiedene Verbindungen einzugehen. Glas gibt es also immerhin, in welchen Mengen auch die Kieselsäure verwandt werden mochte. Allerdings wird bei einem gewissen Vorwalten der Kieselsäure das Glas schwerflüssiger und erfordert also größere Hitze,

mehr Brennmaterial; aber das vertheuert höchstens die Arbeit, beeinträchtigt den Werth des Produkts nicht. Schlimmere Folgen könnte ein Ueberschuß von Alkalien nach sich ziehen, der die Dauerbarkeit des Glases verringern würde; aber auch hier weiß die Natur zu helfen. Theils verflüchtigen sich die überschüssigen Alkalien in der großen Hitze, theils tritt eine gegenseitige Zersetzung der Glasmasse und der thönernen Gefäße, in denen sie sich befindet, ein; der Thon nimmt von dem Alkali auf und gibt dafür Kieselerde und Thonerde an die Glasmasse ab, und die letzteren heben die Nachtheile des Ueberschusses an Alkalien auf, indem sie das Glas schwerer schmelzbar und weniger leicht zerstörbar machen. Selbst wenn der Zufall oder die Thorheit bisweilen Stoffe in die Glasmasse einführt, die von der Kieselsäure nicht zersetzt werden, also keine chemische Verbindung eingehen können, so werden diese von der flüssigen Masse ganz ausgestoßen und scheiden sich von der Oberfläche als sogenannte Glasgalle ab.

Wenn aber auch die Natur den Fabrikanten über manche Verlegenheiten hinweg hilft, freilich oft erst nach wiederholten Versuchen und unter empfindlichem Kostenaufwand, so hilft sie ihm doch nicht immer. Das sehen wir an dem mancherlei schlechten Glase, das im Handel vorkommt, und das oft nicht einmal den gewöhnlichsten Einwirkungen der Atmosphäre Stand halten kann. Wir sehen vollkommen weißes Glas, das durch Sonnenlicht röthlich gefärbt wird, weil es Mangan enthält. Wir sehen Scheiben erblinden und in allen Farben des Regenbogens spielen, weil sie zu reich an kieselsauren Alkalien sind, welche durch die Einwirkungen der Luftfeuchtigkeit und der in der Luft enthaltenen Kohlensäure zersetzt werden, so daß die Kieselsäure als eine feine, irisirende Haut auf dem Glase zurück bleibt, welche endlich ganz abblättert und dann die Glasfläche matt und runzlich macht. Durch Wärme wird diese Zersetzung bedeutend unterstützt, und wir finden daher solche erblindete Scheiben am häufigsten in Treibhäusern und feuchtwarmen Ställen.

Die Unempfindlichkeit des Glases gegen chemische Einflüsse gehört unzweifelhaft zu seinen geschätztesten Eigenschaften. Lange hat man sie für eine absolut vollkommene gehalten, und in der großen Menge des Volkes ist noch heute der Glaube an die Beständigkeit des Glases unerschüttert. Aber die Chemie der neuen Zeit hat gelehrt, daß dem Zahn der Zeit nichts entgeht, daß die Lufthülle unsrer Erde mit ihren zerstörenden Eingriffen selbst Felsen und Berge nicht verschont. Sie verschont in der That auch das Glas nicht, und wir müssen uns zufriedenstellen, wenn die Wirkungen der Zerstörung nicht schon nach Jahren, sondern erst nach Jahrhunderten hervortreten. Schon Lavoisier und Scheele hatten gefunden, daß Wasser, wenn es in Glasgefäßen destillirt wird, beim Abdampfen einen Rückstand hinterläßt, der nirgends anders herrühren kann, als von Bestandtheilen der Gefäße, die es in sich aufgenommen hat. Die feineren Nachweise der heutigen Chemie haben nun noch weit überraschendere Resultate kennen gelehrt. Allerdings werden gläserne Gefäße durch Kochen von Wasser in denselben nur äußerst langsam angegriffen; ein Glaskolben von 1 Quart Inhalt verliert kaum 1 ⅓ Procent seines Gewichtes, wenn man Wasser 5 Tage lang darin kochen läßt. Kaltes Wasser wirkt natürlich noch weniger. Verwandelt man aber das Glas in ein feines Pulver, so erleidet in derselben Zeit durch kochendes Wasser ein ganzes Drittel die Zersetzung, und selbst bei Berührung mit kaltem Wasser erstreckt sich die Zersetzung binnen wenigen Minuten auf 2 bis 3 Procent. Allerdings ist diese auffallende Zerstörung eine Folge der großen Oberfläche, welche das Pulver den Angriffen des Wassers darbietet. Aber es geht doch unzweifelhaft daraus hervor, daß den fortgesetzten Angriffen des Wassers und noch mehr der Säuren oder Alkalien kein Glasgefäß zu widerstehen vermag, daß die besten Fensterscheiben, dem Regen und Sturm ausgesetzt, mit der Zeit erblinden müssen. Die Chemie hat uns das als einen für unser heutiges Glas unvermeidlichen Uebelstand kennen gelehrt; um so interessanter wäre es, die vielfach verbreitete Behauptung zu prüfen, daß das Glas der Alten trotz Jahrhunderte langer Einwirkungen der Erdfeuchtigkeit sich bisweilen unverändert erhalten habe. Es wäre das ein Beweis, daß wir die Höhe der Glasmacherkunst der Alten noch nicht erstiegen hätten, und ein Wink für die Wissenschaft, einem hohen und doch erreichbaren Ziele zuzustreben.

Wir haben die chemischen Bestandtheile des Glases und ihre wesentliche Bedeutung für die Eigenschaften des Produktes kennen gelernt. Wir müssen uns nun nach den Rohmaterialien umschauen, aus welchen der Fabrikant diese Bestandtheile zieht, um zu prüfen, in wie weit sie den chemischen Anforderungen entsprechen.

Als Kieselsäure dient in den meisten Fällen der Sand, den wir bekanntlich als Trümmer quarziger Gesteine ansehen können, welche von den Bergströmen und Flüssen in die Ebene geführt und zum Theil durch die schlämmend Bewegung von fremden Bestandtheilen befreit wurden. In einer zur Erzeugung völlig farblosen Glases erforderlichen Reinheit findet sich der Sand indeß nur sehr selten, wie bei Lemgo in Lippe-Detmold, von wo er für die schwedischen Glashütten bezogen wird, oder auf der Insel Wight und an der Küste von Norfolk, von wo ihn die englische Glasfabrikation benutzte, bis die Erschöpfung dieser Lager sie nöthigte, den Sand für die weißen Glasforten in weiterer Ferne, selbst in Australien, zu suchen. Gewöhnlich enthält er Kalk oder Thon beigemengt, oder er ist eisenschüssig, d. h. eisenoxydhaltig. Eine Reinigung von diesen Bestandtheilen, namentlich von der schädlichen Thonerde durch Schlämmung, oder von dem färbenden Eisen durch Ausziehen mittelst Salzsäure, würde Kosten verursachen, welche

sich mit dem billigen Preise der gewöhnlichen Glassorten nicht vertragen. Deshalb verwendet man zu feineren Glasarten die festen Quarzgesteine selbst, namentlich Opal und Feuerstein, deren Pulverung freilich keine geringe Arbeit erfordert und am besten nach vorhergegangenem Glühen und Abschrecken in kaltem Wasser geschieht.

Von den Alkalien wurde früher fast nur das Kali und zwar in Gestalt der rohen Holz= oder Pottasche in der Glasfabrikation angewendet. Allerdings enthält diese Pottasche neben kohlensaurem Kali auch schwefelsaures Kali, Chlorkalium, selbst Kalk, Bittererde und Eisen, also zum Theil sehr nachtheilige Stoffe, und man mußte daher für feinere Glassorten oft mehrfache Reinigungen durch Auslaugen und Verdampfen vornehmen. Seit 1826 begann man in Deutschland statt der Pottasche das schwefelsaure Kali zu benutzen, das in der That ein vorzügliches Glas liefert. Aber der Anwendung der Kalisalze überhaupt machte allmälig der zunehmende Holzmangel ein Ende. Ein einziger Glasofen nimmt jährlich nicht weniger als 615400 Centner Fichtenholz in Anspruch, und wenn man den außerordentlichen Bedarf der heutigen Welt an Glas berücksichtigt, so ist leicht einzusehen, daß unsere Waldungen nicht auf die Dauer solchen Anforderungen genügen könnten. Es war darum ein Geschenk von unberechenbarem Werthe, welches die französische Revolution der Welt mit der Erfindung der künstlichen Soda aus Kochsalz machte. Jetzt wird diese vorzugsweise in den Glasfabriken benutzt. Sie gewährt den Vortheil, daß sie ein größeres Sättigungsvermögen besitzt, als das Kalisalz, indem 100 Theile reinen Natrons gerade soviel Kieselsäure binden, als 130 Theile reinen Kali's. In neuerer Zeit hat man auch vielfach versucht, das Kochsalz selbst statt der Soda in der Glasfabrikation zu verwenden. Aber die Schwierigkeit der Zersetzung und die zerstörende Wirkung des zum Theil verflüchtigten Kochsalzes auf die Wände des Ofens hat diese Anwendung bisher, außer in Mengen von 5 bis 6 Proc., unmöglich gemacht. Günstiger wird es sich vielleicht gestalten, wenn die Behauptung sich bewähren sollte, daß durch die Einwirkung überhitzten Wasserdampfes auf das glühende Gemenge von Kieselsäure und Kochsalz die Zersetzung wesentlich befördert werde. Glaubersalz oder schwefelsaures Natron ist schon im Jahre 1815 durch Fikentscher statt der Soda in die Glasfabrikation eingeführt worden, und da die Zersetzung desselben durch einen Zusatz von Kohle sehr leicht zu bewirken ist, so sind dieser Anwendung keine wesentlichen Schwierigkeiten entgegengetreten. Nur scheint das Glas dabei leicht eine bläuliche Färbung anzunehmen, da sich möglicherweise hier aus Schwefel, Natron und Thonerde Ultramarin bilden könnte.

Den Kalk findet der Glasfabrikant in mancherlei weitverbreiteten Mineralien, namentlich im Kalkstein, der indeß selten frei von Bittererde, Thonerde und kohlensaurem Eisenoxydul ist, und am besten in der Kreide, die schon um ihrer Weichheit willen den Vorzug verdient. Einen Ersatz dafür bietet auch der Schwerspath, namentlich aber der kohlensaure Baryt, der ein vorzügliches Glas liefert. Von großer Wichtigkeit ist das Verhältniß, in welchem der Kalk zur Kieselsäure angewendet wird. In zu großer Menge, etwa zu mehr als $^1/_5$ der Kieselsäure beigemengt, durchfrißt er die Wände der Gefäße, aus denen er die mangelnde Kieselsäure an sich zu ziehen sucht.

Endlich hat sich die Aufmerksamkeit des Glasfabrikanten auch gewissen natürlichen Mineralien zugewandt, die schon an sich eine dem Glase ähnliche Zusammensetzung besitzen und sich darum mehr oder minder leicht schmelzen lassen. Besonders sind es Feldspath, Granit, Hornblende und noch mehr gewisse vulkanische Gesteine, wie Basalt, Phonolit, Lava und Bimstein gewesen, die eine Verwendung in der Glasfabrikation gefunden haben. Gewöhnlich werden sie nur als Zusätze zu geringeren Glassorten gebraucht. Indessen bestehen die schwarzen Gläser, deren sich der Chemiker zur Aufbewahrung mancher lichtscheuen Substanzen bedient, fast ganz aus Basalt. Lavaglas machte in Frankreich, wo Chaptal im J. 1780 seine Bereitung angeregt hatte, einige Jahre hindurch großes Aufsehen. Kacheln, Kamineinfassungen, Fußbodenplatten fanden namentlich um ihrer tiefen, glänzenden Schwärze willen großen Beifall, und die Flaschen aus Lavaglas standen wegen ihrer Leichtigkeit und Dauerhaftigkeit in hohem Ruf. Aber es zeigte sich, daß man auch hier der wissenschaftlichen Vorsicht nicht entbehren konnte, daß nicht jede Lava sich in gleicher Weise zur Glasbereitung eignet, und die chemische Prüfung daher der Fabrikanlage unbedingt vorangehen muß, wenn man nicht sein Geld in Gefahr bringen will.

Die möglichste Zerkleinerung und die innigste Mischung aller dieser Materialien ist gleichfalls eine wesentliche Bedingung, welche vom chemischen Standpunkte an die Praxis gestellt wird. Die Alkalien gerathen zuerst in Fluß, und finden sie nun durch die Grobkörnigkeit des Sandes ihre Verbindung mit der Kieselsäure erschwert, so beginnen sie sich zu verflüchtigen. Bei diesem Verlust, der oft 25 Proc. der Alkalien beträgt, bleibt es indeß nicht; auch die Glasmasse wird verschlechtert, und die Dämpfe der Alkalien zerstören überdies die Wände des Ofens, mit deren Thon sie schmelzbare Verbindungen eingehen. Diesem Uebelstande suchte man früher durch das Fritten der Glasmasse abzuhelfen, d. h. durch eine anfangende Schmelzung in besonderen Oefen, die nur ein Zusammensintern der einzelnen Bestandtheile zum Zweck hatte. Besser wirkt ein Zusatz von Glasscherben oder von Heerdglas, d. h. solchem Glase, das während der Arbeit oder beim Zerspringen der Schmelzgefäße mit dem Ofen in Berührung gekommen und Asche oder Mauerbestandtheile in sich aufgenommen hat. Jedenfalls

wäre für feine Glassorten dem Fabrikanten die Benutzung der in ungeheurer Mächtigkeit vorkommenden Kieselinfusorienlager zu empfehlen, in denen sich die Kieselerde in einer so äußerst feinen Zertheilung findet, wie sie künstlich schwer herzustellen sein möchte. In dem allbekannten Infusorienlager der Lüneburger Haide findet sich zu unterst eine Schicht von 10 Fuß Mächtigkeit, die nicht weniger als $99_{,03}$ Proc. Kieselerde enthält und beim Glühen rein weiß bleibt.

Wir konnten hier nur oberflächlich die chemischen Fragen der Glasfabrikation beleuchten. Der Wissenschaft bleibt hier noch ein weites Feld der Wirksamkeit offen, und der Praktiker hat nirgends so nöthig den Winken und Rathschlägen des Forscher zu lauschen als hier.

Kleinere Mittheilungen.

Zur Waldschutz-Frage.

Als kürzlich Frankreich, das schon so viel durch Ueberschwemmungen gelitten, auf's Neue durch reißende Fluthen verwüstet wurde, haben wir einmal recht auffallend die Probe auf das naturwissenschaftliche Dogma gesehen, daß der Wald die Ueberfluthungen verhüte, mindestens außerordentlich mildere. Da, wo mit unsäglichen Kosten und Mühen der Wald wieder hergestellt war, litten auch die Umgebungen in auffallend geringerem Maße, obschon der Wald noch in seiner Jugend stand. Wir verfehlen nicht, diese Thatsache zu Nutz und Frommen unsrer noch bestehenden Wälder auch in diese Blätter einzuzeichnen.

Daneben finde ich in Bulgarin's Memoiren (I. S. 63 u. f. 1859) folgende bedeutungsvolle Thatsache mitgetheilt. „Man nimmt allgemein wahr, daß im Laufe eines halben Jahrhunderts nicht nur das Klima, sondern auch der Boden und das äußere Ansehen des Bodens sich in gar vielen Gegenden des östlichen Europa, d. i. in Polen und Rußland, bedeutend verändert habe. Viele See'n, Flüsse und Bäche sind versiegt; große schiffbare Ströme versanden, besonders an ihren Mündungen. Der Boden hat sich erschöpft, und die Waldungen sind entweder schon verschwunden oder im Verschwinden begriffen. Wohl erinnere ich mich noch jener Zeit, wo das minskische Gouvernement fruchtbar und reich war. Mannshoch wuchs der Weizen; Roggen und Samenkorn gaben stets gesegnete Ernten. Die Flüsse und See'n waren fischreich; an den Ufern der Beresina und der in sie fallenden Flüsse kamen Biber vor, die jetzt ganz verschwunden sind; Feinschmecker, besonders katholische Mönche, verspeisten Biberschwänze, aus zartem, lockerem Fett bestehend, als Leckerbissen, ohne das Biberfleisch zu genießen. Landschildkröten, deren Fleisch den Duft wohlriechender Kräuter, besonders des Majorans, behielt, kamen in Morästen vor und galten gleichfalls für Leckerbissen. Die großen Wälder enthielten eine zahllose Menge Wildpret; wilde Schweine wurden zu Dutzenden in Fallen eingefangen; ebenso traf man Elenthiere, Hirsche, Rehe in Ueberfluß. Bienenzucht blühte nebst dem Wachshandel; Eichen wurden nach Riga, Fichten nach Krementschuk ausgeführt. Obstbäume, keiner Pflege bedürftig, trugen die köstlichsten Früchte. In Wäldern und Fluren traf man wilde Birnen- und Aepfelbäume, aus deren Früchten ein wohlschmeckendes Getränk bereitet wurde. Mannahirse wuchs in den Morästen. Selbst spanische Fliegen gab es im Ueberfluß. Aber schon im Jahre 1807 war Alles anders."

Wenn man Bulgarin darüber sprechen hört, klingt seine Rede wie eine Elegie vom verlorenen Paradiese, und es ist gar keine Frage, daß das Alles die allmälige Folge jener furchtbaren, planlosen Entwaldung war, die auch im östlichen Europa wie ein Fluch der Naturunkenntniß gewüthet, allmälig das ganze Klima nebst den Bodenverhältnissen umgestaltet und nun Zustände zurückgelassen hat, die, neben die alten gestellt, diese wie ein Märchen aus fernster Urzeit erscheinen lassen. Wahrlich nirgends mehr als bei den Wäldern, auf denen so wesentlich die Existenz der Völker ruht, muß man ausrufen: Seid munter und wachet, auf daß unseren Nachkommen nicht durch uns die Bedingungen ihrer Existenz vorweg genommen werden!

K. M.

Die Heuschrecke als Stubenthier.

Wie man im tropischen Amerika Leuchtkäfer als lebendige Laternen, in Indien und schon auch in englischen Gärten „wandelnde Blätter" aus der Insektenwelt zu Stubenthieren wählt, ebenso ist es in China ein mehr als tausendjähriges Herkommen, Heuschrecken wie Kanarienvögel in kleinen Käfigen ihres „Gesanges" wegen zu halten. Ehemals ging diese „noble Passion" so weit, daß am kaiserlichen Hofe ein eignes Hofamt geschaffen wurde, um die Zimmer aller seiner Damen stets mit der erforderlichen Anzahl dieser seltsamen Sänger zu schmücken. Ja man nahm dieselben selbst mit sich in die Visite, und endlich war kein Gegenstand des bürgerlichen Lebens mehr zu finden, auf welchem nicht die Heuschrecke dargestellt gewesen wäre. Gegenwärtig beschränkt sich die Passion mehr auf die niederen Stände und die Jugend, wie wir durch das Reisewerk der Novara erfahren. Nach demselben ist das Insekt keine Cicade, wie man bisher so lange Zeit hindurch annahm, sondern eine wirkliche, wahrscheinlich noch unbeschriebene Heuschreckenart der Gattung Decticus, deren Singsang aber trotz Sturm und Ungewitter, trotz Tag- und Nachtwechsel ein unermüdlicher ist, wie das bei den Cicaden nur in freier Natur vorkommt.

K. M.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 49. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. **6. December 1861.**

Darwin's Schöpfungslehre.

Von Karl Müller.

Vierter Artikel.

Wenn man nach dem Durchlesen des Darwin'schen Buches den Eindruck ermißt, welchen es auf einen unbefangenen Verstand ausübt, so muß man ehrlich gestehen, daß er ein chaotischer ist. Wäre nicht Darwin als ein so geistreicher Kopf bekannt, der durch seine Neigung zur Spekulation, die sich besonders in seinen „naturwissenschaftlichen Reisen" so liebenswürdig ausdrückt, nicht unbedeutend unter den Naturforschern selbst eine geistigere Anschauung der Natur förderte: man fühlte sich oft verursacht, das Buch aus der Hand zu legen, den Verfasser auszulachen und für einen Sophisten zu erklären. In der That ist er auch auf keinen Fall ein strenger Logiker, welcher erst den Anfangspunkt seines Denkens mit unerbittlicher Kritik untersucht, ehe er sich erlaubt, zum unbekannten X vorwärts zu schreiten. Eine vielfach vor ihm hingeworfene Ansicht, welche überall und in den verschiedensten Menschen auftauchte und noch heute auftaucht, eine Ansicht, welche es erklärlicher findet, den Menschen aus dem Affengeschlechte herzuleiten, als ihn ursprünglich zu denken; eine solche Ansicht hat Darwin begierig aufgegriffen und als durchgebildeter Naturforscher zum ersten Male fester zu begründen gesucht. An sich ist das ganz verdienstlich; denn es zwingt uns, den entgegengesetzten Standpunkt zu vertheidigen und die absurden Folgerungen des Darwin'schen Principes bloszulegen. Dagegen ist es keineswegs gleichgültig für Darwin's Persönlichkeit. Sie hat dabei entschieden Fiasco gemacht. Ihre Einbildungskraft überwiegt den Verstand und trübt die klare Anschauung der Dinge. Herr einer großen Belesenheit, reicher Erfahrung und eines erstaunlichen Materiales, greift Darwin keck hinein in diesen Schatz, greift Dieses und Jenes für seine Theorie heraus, nicht immer sorgsam bemüht zu ermessen, ob es auch wirklich zutreffe oder ob es nicht vielmehr eine scheinbare Aehnlichkeit mit seinen Ideen gemein habe. Darum müßte man auch jeden einzelnen Beweis, jedes gewählte Beispiel erst sorgfältig prüfen, ehe man sich auf eine Besprechung dieses Materiales einlassen

dürfte. Eine solche Art der Beurtheilung hat Bronn in einer Nachrede dem Buche angehängt, weil er dazu die beste Gelegenheit hatte, indem der Leser fortwährend die Originalanschauungen Darwin's zur Seite hat. Wir selbst versuchen, nicht so begünstigt, eine solche Beurtheilung nicht. Dagegen werden wir Darwin's Princip, das Fundament seiner Schöpfungslehre untersuchen, ob und in wie weit es etwa haltbar sei. Mit einer solchen Untersuchung fallen oder stehen alle Beweise Darwin's. Ehe ich indeß diese Kritik ausführe, muß ich zuvor einen Maßstab für Darwin's Methode zu entwickeln beibringen, um auch die Grundlage für seine persönliche Glaubwürdigkeit zu prüfen. Der Leser wird dann bald selbst entscheiden können, ob die Darwin'sche Anschauungskraft eine logisch geordnete sei.

Nicht ohne Absicht habe ich deshalb im vorigen Artikel einen besonderen Nachdruck auf das Auge gelegt. Denn indem Darwin genöthigt ist, auch einen Begriff davon zu geben, wie er sich die Verwandlung der einzelnen Organe aus einem Urelemente, von ihrem ersten Auftreten bis zu ihrer höchsten Ausbildung denkt, hat er dieses bei dem Auge in einer Weise gethan, welche zugleich ein wahres Musterbild für alle seine übrigen Ableitungen ist. Wenn ich folglich eine kurze Uebersicht der hauptsächlichsten Punkte gebe, welche von Darwin bei der Besprechung des Auges zu berücksichtigen waren, und wenn ich dann einfach das, was Darwin darüber gab, nebeneinander stelle, so muß seine Denkweise entweder für seinen Scharfsinn oder für seine Unklarheit zeugen.

Betrachten wir die vollendetste Stufe des Auges beim Säugethiere, so erhellt daraus am besten, was die Natur zu thun hatte, um von den einfachst gebildeten Augen der niedersten Thierstufe bis zu der höchsten eine allmälige Veredlung dieser herrlichsten aller thierischen Lebenswerkzeuge vorzuschreiten, wenn wir dann mit kurzen Worten uns eine Uebersicht über die Entwickelungsstufen des Auges verschaffen. Zunächst also gibt die Augenkapsel (Sclerotica) dem Auge Form und Raum für die übrigen Bestandtheile, die das Sehen ermöglichen. An ihrem Grunde von dem Gesichtsnerven durchbohrt, breitet sich derselbe becherförmig als Netzhaut in der Kapsel aus. Innerhalb der Kapsel begegnen wir der Gefäßhaut (Choroidea), welche von einem dunkeln das Licht einsaugenden Pigmente überkleidet ist. Diese Kapsel, eine natürliche camera obscura, empfängt wie diese auf den dunkeln Wänden der Gefäßhaut das von den Gegenständen abgedrückte Bild. Zu diesem Behufe ist die Krystall-Linse der Iris da; denn sie wirft das Bild durch Aufsammelung der von den Gegenständen ausgehenden Lichtstrahlen verkehrt auf die Netzhaut, nachdem es auf dem Wege von der Krystalllinse bis zu der Netzhaut durch den Glaskörper, einen mit Flüssigkeit erfüllten zelligen Sack, ging. Von der Netzhaut vermittelt der Sehnerv das Bild dem Gehirn, wo es erst in seine gerade Stellung gebracht wird. Das ist, mit ein Paar Worten, der einfache und doch so mathematisch genial angelegte Apparat, zu welchem sich die einfachsten Thierstufen allmälig zu erheben hätten, wenn man mit Darwin eine Verwandlung der Arten annimmt. Wahr ist freilich, daß von dem ersten Auftreten des Auges an bis zur vollkommensten Stufe eine allmälige Ausbildung desselben beobachtet wird; ob man indeß mit schlichtem Menschenverstande aus den verschiedenen Stufen eine Verwandlung der Arten und ihrer Augen herauslesen könne, möge der Leser nachher selbst entscheiden. Auf der einfachsten Stufe des Thierreichs gibt es entweder gar keine Augen oder an ihrer Stelle doch nur farbige Flecken, zu denen aber, wie bei den Infusorien, noch kein Nerv führt, weil das ganze Thier kein Nervensystem besitzt. Weiter aufwärts tritt das Auge als einfache lichtbrechende Krystalllinse auf, die mit einem Sehnerv verbunden in einer Pigmentmasse schwimmt. Solche einfache Apparate erscheinen bei den Weichthieren z. B. einzeln oder gruppirt, auf dem Umkreise des Mantelrandes oder in der Nähe des vorderen Schließmuskels, im Nacken oder neben dem Schlund-Nervenknoten u. s. w. Das ist ein so irrwischartiges Herumspringen der Augen, daß wir wohl wissen möchten, wie uns das Herr Darwin durch Verwandlung erklären wollte. Bei den Cephalopoden (Tintenfischen u. dgl.) nähern sich die Augen schon weit ähnlicher denen der Wirbelthiere. Eine bewegliche Augenlinse macht sie bereits zum Sehen in die Nähe und Ferne geschickt, und diese Linse erscheint wie aus zwei vorn und hinten zusammengedrückten Kugeln zusammengesetzt, in deren Innerem ein fester Kern ruht. Selbst eine Pupille ist schon vorhanden, begleitet von einer starken Regenbogenhaut. Welcher Abstand zwischen diesen und den vorigen Augen! Dasselbe könnten wir auch von denen der Gliederthiere ausrufen. Bekanntlich treten hier der Regel nach zusammengesetzte, sogenannte facettirte Augen auf. Ihr Bau ist folgender. Auf einem zwiebelartigen, mit einem Sehnerven versehenen Centralstocke breiten sich eine Menge Röhren aus, welche, dicht aneinander gelagert, von je einem Zweige des Sehnerven getroffen werden. Diese Röhren verlaufen in eine Schicht, welche der Hornhaut unseres Auges entspricht, doch so, daß jede Röhrenmündung ein Auge vertritt, während sie alle zusammen das facettirte Auge bilden. Jede dieser hornigen Facetten, die entweder eckig oder gewölbt sind, stellt auf der Innenseite eine concave Fläche dar, so daß die ganze Hornhaut eine convex-concave Linse bildet. Unter ihr liegt eine mit Flüssigkeit erfüllte schmale Augenkammer, deren Wände, mit Pigment gefärbt, ein Seitenstück der Netzhaut zu sein scheinen. Die Augenkammer mündet nun mittelst eines sehr feinen Canales in einen weiteren cylindrischen Raum der Röhre, welcher mit einer klebrigen Flüssigkeit erfüllt ist. Sie entspricht dem Glaskörper unseres Auges. Plötzlich verengert sich aber auch dieser Cylinder wie die vordere Augenkammer zu einem sehr engen Canale, der nun auf den Sehnerven direct ausläuft und, wie schon bemerkt, einen Zweig von diesem aufnimmt.

Auf diese Weise gelangt immer nur ein Lichtstrahl durch die feinen Canäle bis zu dem Sehnerven, während alle seitlich einfallenden Lichtstrahlen von den dunkeln Pigmentwänden aufgesogen werden. Damit sind wir endlich bei dem Auge der Wirbelthiere angelangt, wo dasselbe paarig und meist symmetrisch an beiden Seiten des Kopfes auftritt. Ueberall, wo das Sehen stattfinden soll, muß also eine Linse vorhanden sein, welche das Bild der Gegenstände auffängt und nach Innen auf eine dunkle Wand wirft, von welcher aus der Sehnerv das Bild durch das Gehirn in die Vorstellung bringt. In dieser Beziehung allein ist ein Auge wie das andere gebildet; möge es das einfachste oder das vollkommenste sein. Das Princip der camera obscura, wodurch der Photograph sein Bild auffängt und fixirt, ist stets vorhanden. Allein je nach den verschiedenen Thiergruppen ändert dieses Princip in einer Weise, die Erstaunen erregt. Das plötzliche Erscheinen facettirter Augen z. B., ohne vorherige Uebergänge aus andern Thierklassen, steht ebenso unvermittelt da, wie das erste Erscheinen des Auges überhaupt, nachdem ihm eine Menge nerven- und augenloser Thiere vorausgegangen waren.

Wie wird sich nun Darwin verhalten, um diese großartige Reihe der Entwickelungsstufen des Auges aus einer Verwandlung herzuleiten und durch natürliche Züchtung zu erklären? „In Gedanken" nimmt er eine dicke Schicht eines durchsichtigen Gewebes an, getränkt mit Flüssigkeit und mit einem für Licht empfänglichen Nerven darunter, läßt sich jeden Theil dieser Schicht „langsam aber unausgesetzt" in seiner Dichtigkeit verändern, so daß verschiedene Lagen von verschiedener Dichte übereinander und in ungleichen Entfernungen von einander entstehen und endlich auch die Oberfläche einer jeden Lage langsam ihre Form ändern. „Wir müssen ferner annehmen, daß eine Kraft (die natürliche Züchtung) vorhanden sei, welche beständig eine jede geringe zufällige Veränderung in den durchsichtigen Lagen genau beobachte und jede Abänderung sorgfältig auswähle, die unter veränderten Umständen in irgend einer Weise oder in irgend einem Grade ein deutlicheres Bild hervorzubringen geschickt wäre. Wir müssen weiter annehmen, daß jeder neue Zustand des Instrumentes durch Millionen Individuen vervielfältigt und jeder so lange erhalten werde, bis ein besserer hervorgebracht sei. Bei lebenden Körpern bringt Variation jene geringen Verschiedenheiten hervor, Generation vervielfältigt sie in's Unendliche und natürliche Züchtung findet mit nie irrendem Takte jede Verbesserung zum Zwecke weiterer Vervollkommnung heraus. Denkt man sich nun diesen Prozeß Millionen und aber Millionen Jahre lang und jedes Jahr an Millionen Individuen der mannigfaltigsten Art fortgesetzt, sollte man da nicht antworten, daß das lebende optische Instrument endlich in demselben Grade vollkommner, als das gläserne werden müsse, wie des Schöpfers Werke überhaupt vollkommener sind, als die des Menschen?"

Nun halte man dieses Chaos widerstreitender Gedanken gegen das, was oben über den Bau des Auges gesagt wurde, und man wird sofort begreifen, was hier zu beweisen gewesen wäre und was Darwin nicht bewiesen hat. Leider hat derselbe den wissenschaftlichen Boden völlig verlassen; denn wer von einer Kraft spricht, welche „mit nie irrendem Takte" überall auf Veränderungen lauert, um sie in ihrem Sinne zu verwerthen, ein Solcher hat damit zugleich eine selbstbewußte Kraft angenommen, welche nach Plan und Ueberlegung handelt. Was ist das für eine sonderbare Kraft? Offenbar würde sie ein zweiter Schöpfer sein; und doch ist oben am Schlusse des Darwin'schen Satzes ein besonderer Schöpfer angenommen, so daß man die „natürliche Züchtung" nicht mit diesem zusammenfallen lassen darf. Solche Widersprüche tauchen zahllos in dem Buche Darwin's auf und Bronn, sein Uebersetzer, hat sich die Mühe genommen, auf viele einzugehen. Unserer Meinung nach fällt das ganze Princip Darwin's durch die einfache Bemerkung, daß derselbe die Welt der Geschöpfe nicht als Folge der Entwickelung unseres Planeten, nicht als Produkte der Erde, sondern als Erzeugnisse ihrer eigenen Sphäre betrachtet. Sein Scharfsinn ist erfinderisch, Annahmen über Annahmen zu häufen, Einwürfe gegen sich selbst zu ersinnen, welche eigentlich sehr oft unwesentliche sind, wogegen er wieder Schwierigkeiten der bedeutendsten Art übersieht, indem er nie gründlich den Anfangspunkt der Lebenswelt in's Auge faßt. Hätte er dies gethan, so würde er augenblicklich gefunden haben, daß schon beim ersten Beginn der Schöpfung ein Stammvater weder für die Thierwelt, noch für die Pflanzenwelt geschaffen wurde. Es tritt sofort eine ganze Reihe der mannigfaltigsten Formen aus den verschiedensten Gattungen und Klassen auf, welche einen in sich geschlossenen Organismus, d. h. einen Staat von Formen bilden, der ganz den Lebensbedingungen der ersten Schöpfungsperiode entspricht. Das Gleiche wiederholt sich in allen folgenden Zeitabschnitten. Wenn wir auch im vollen Maße zugeben wollen und müssen, daß diese Formen zum Theil sich selbst bedingen, daß z. B. Schattenpflanzen erst unter dem Schutze von Lichtpflanzen geschaffen werden konnten, so folgt daraus noch lange keine Verwandlung der Arten, sondern der einfache Schluß, daß in der Natur Alles als Ganzes (Totalität) und nicht als Vereinzeltes auftritt. Wenn der Chemiker die Stoffe aufeinander wirken läßt, um ein Hauptprodukt zu erzeugen, so erhält er daneben stets seine Nebenverbindungen, auf welche es eigentlich nicht abgesehen war. In dieser Art schafft auch die Natur, und denkt man sich die Schöpfung als einen chemisch-physikalischen Prozeß, wie man immer genöthigt sein wird, so erhält man augenblicklich Haupt- und Nebenformen für die Gestaltenwelt; indem eine Hauptgestalt aus dem Schoße der Erde hervorging, keimte gleichzeitig schon eine Nebenform nothwendig mit hervor. Auf einem solchen Standpunkte wird eine Verwandlung der Arten absurd, ein Den-

ken von Hinten. In diese Art der Naturanschauung hat sich aber Darwin so festgeritten, daß er immer wie die Katze um den heißen Brei herumgeht, statt auf den eigentlichen Kern der Sache einzugehen. Mit Einem Worte, Darwin's Darstellungsweise und Beweisführungen sind in keiner Beziehung genügend, die Ursprünglichkeit der Arten zu erschüttern.

Wir wollen uns im nächsten Artikel von dieser Kritik der Darwin'schen Wissenschaftlichkeit zu der Sache selbst wenden.

Ein Blick in die Natur der Antillen.

Von H. Bettziech-Beta.



Verschiedene Früchte der Antillen.

Wenn wir erst eine deutsche Flotte haben, werden sich auch unsere Naturanschauungen nach Originalansichten entsprechend erweitern und unsere illustrirte Literatur bereichern. Wie frisch und reich hält sich der englische Büchermarkt durch fast wöchentlich neue Erscheinungen in der touristischen Literatur! Dicke Bände mit splendidem, scharfem Druck auf milchweißem, pergamentartigem Papier und mit 100 und mehr Original-Illustrationen aus allen Weltgegenden und Naturreichen erscheinen jedes Jahr zu Hunderten und halten alle Gebiete der Naturwissenschaft und industriellen und merkantilen Spekulation in immerwährender und zunehmender Spannung. Wir machen schwerlich kriegerische Eroberungen mit unserer deutschen Flotte, aber vielleicht lernen unsere Marine-Offiziere Natur studiren, zeichnen und schildern, und unsere Buchhändler Bücher davon machen, die der englischen Literatur gegenüber sich sehen lassen können.

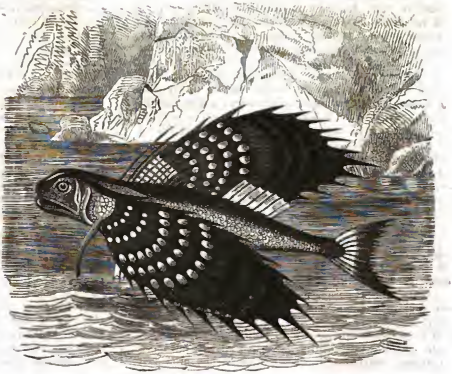
Vorläufig entbehren wir viel, wenn wir durch Gründlichkeit zu ersetzen suchen, was uns an Ausdehnung und Reichthum an neuen Stoffen abgeht. Wie ich öfter versucht habe, durch irgend ein Bild aus der Ferne und Fremde und eine beigefügte flüchtige Skizze zu zerstreuen und dem deutschen Tiefsinn etwas Leichtsinn zur Erholung zu bieten, gebe ich auch hier wieder einige Bilder, ohne mir oder dem Leser viel Gelehrsamkeit dazu zuzumuthen. Es sind drei Naturscenen von einer der üppigen, zahlreichen,

kleinen Antillen, die beinahe halbmondförmig, vom 20. bis 30° unter eine gesegnete, heiße Sonne hingesäet, in den südlichen Theil des atlantischen Oceans hineinreichen und das zerstörte breite Band zwischen Nord- und Südamerika in übrig gebliebenen Perlen und Diamanten der Natur darstellen. Die landschaftliche Ueppigkeit wilden Cacao- und Kaffeebaumwuchses, mit Schlingpflanzen überlaubt und umwuchert, wie wir sie in dem ersten Bilde sehen, ist ganz nach der Natur gezeichnet worden und charakterisirt die Flora der südlichen Antillen, wo eine Art Schweine die größte Reinlichkeit und Grazie dieses verrufenen Thiertypus vertreten. Da es auf diesen Inseln nirgends weit ist bis zu dem Meere, kann man oft zwischen Cacao- und Kaffeebaumgebüsch hervor niedliche Peccary's grunzen und graciös umhertrippeln sehen, während Fische mit breitem, glänzendem Gefieder aus dem Wasser emporfliegen, im heißen Sonnenstrahl farbig erglänzen und wieder untertauchen, um vielleicht sofort wieder erschreckt vor einem neuen Feinde in die Luft zu springen.

Der Kaffeebaum, dessen verschiedene Entwickelungsstufen wir aus der ersten Abbildung unten links herausfinden, gehört zu den Rubiaceen und zwar zu derjenigen Familie, die bei uns durch die Acker-Sherardie (Sherardia arvensis) auf Feldern, besonders Brachen vertreten wird. Der Cacaonußbaum (Theobroma), dessen Blüthen und verschieden gereifte Früchte wir als Mitte des Fruchtstückes links vor uns haben, gehört zur Familie der Büttneriaceen, deren Glieder nur warme Erdstriche bewohnen. Von diesen Cacao- und Kaffee-Früchten nähren sich die hübschen Peccary-Schweine oder Tajacus, wie sie auf den Antillen heißen. Hübsch und graciös sind sie in der That, wenigstens die Arten, die ich im zoologischen Garten zu London lebendig gesehen; aber trotz ihrer Niedlichkeit (etwa 18 Zoll hoch) sind sie grausamer und muthiger, als selbst der wildeste Eber. Sie lassen sich durch keinen Feind in die Flucht treiben und gehen drauf mitten unter Kugelregen oder gegen hundertmal stärkere Thiere mit ihren scharfen, spitzigen, geraden Hauern, bis das letzte niedergeschossen oder



Peccary's in Südamerika.



Fliegender Fisch.

gehauen ist. Menschen, Pferde, Hunde, Alles flieht vor ihnen, wenn sie, wie gewöhnlich, in Heerden angegrunzt

kommen; aber der eigentliche Peccary-Jäger schießt sie dafür auch gern bis auf das letzte nieder, ehe sie erfahren, wie es eigentlich zugeht. Er versteckt sich gerade über ihrer Höhle und wartet, bis das erste herausguckt. Er schießt, und es stürzt mit einem Sprunge zusammen. Das zweite, erstaunt hervorkommend, findet dasselbe Ende, und das dritte, vierte, zwanzigste, letzte, vorausgesetzt, daß sie den Jäger nicht wittern. Läßt er sich blicken oder nur hören, so muß er froh sein, wenn er ihrer wüthenden Verfolgung durch Flucht oder durch Sprung auf einen Baum entwischen kann. Die Peccary's sind, wie es dort heißt, die einzige Thierart, die keine Furcht kennt.

Der fliegende Fisch, der die benachbarten Meere bevölkert, sucht meist auf der Flucht vor verfolgenden Feinden sein Heil in der Luft. Er bringt es im Fliegen bis zu 300 Ellen weit und 2 bis 3 Fuß Höhe. Ehe er in sein Element zurückfällt, um wieder von Dorado's gejagt zu werden, wird er aber oft lauernden Feinden in der Luft, Möven, besonders Albatrosen, zur Beute, so daß bei ihm aus dem Wasser in die Luft oft nichts Anderes heißt, als aus dem Regen in die Traufe.

Ueber Aberglauben und Bauernregeln.

Von Detlev Freiherrn von Biedermann.

Erster Artikel.

Man kann wohl sagen, daß fast kein Mensch, und wenn er sich auch noch so vorurtheilsfrei glaubt, ganz frei von Aberglauben sei. Die Ammenmährchen der Kinderstuben wirken bei den Meisten ihr Lebelang nach, und mit eisenfesten Ketten hängen sich solche Ansichten, oder seien es auch nur Gewohnheiten, uns an und bemächtigen sich unserer Phantasie. Ich erwähne dabei nur des so allgemein verbreiteten Glaubens an's Beschreien, dessen böser Zauber durch ein entgegengesetztes „Unberufen" oder auch durch einen Scheinhandel der berufenen Sache gebrochen werden soll.

Aberglaube, möchte man sagen, ist ein Glaube, der ein „Aber" zuläßt. Damit ist sein Werth freilich fast aufgehoben, denn die Wahrheit läßt kein „Aber" zu. Wie kommt es nun, daß da, wo ein wenig Nachdenken sehr bald das Lächerliche einer Sache oder einer Annahme herausstellen würde, trotzdem so Viele oft den widersinnigsten Ansichten mit unerschütterlicher Beharrlichkeit anhangen und nicht von ihnen lassen können, da sie doch manches Andere, was sie auch mit der Ammenmilch eingesogen, später als unbegründet verwerfen? Am meisten ist es wohl das Bewußtsein der menschlichen Schwäche, das namentlich den Ungebildeten oder Gedankenlosen, dem es an innerem Halt fehlt, treibt, äußere Stützen zu suchen, wie sie in der That, scheinbar wenigstens, der Aberglaube in vielen Fällen gewährt. Es hat doch den Schein eines Positiven, an das man sich im Verkehr mit den Schicksalsmächten halten kann, wenn man sie durch Zauberformeln zuweilen bestimmen zu können glaubt. Wo sich der Eine durch das Gebet zu stärken sucht, da hängt sich der Andere ein Amulet um. Beide sind gestärkt, weil sie das Gefühl der Sicherheit haben. So geht der Soldat, der sich durch einen umgehängten Georgenthaler schuß-, stich-, hieb- und wundfest wähnt, ebenso zuversichtlich in's Gefecht, als sein Kamerad, der sein Schicksal in die Hand Gottes gelegt hat.

Dem realen Menschen liegen eben solche Mittelchen und Zaubereien näher, als christliches Vertrauen auf eine höhere Macht, und darum finde ich es ganz erklärlich, daß man so vielfachen Aberglauben in denjenigen Ständen verbreitet antrifft, deren Beruf bei harter Arbeit mit steter Lebensgefahr verbunden ist. Wie jeder Mensch mehr oder weniger seinen eigenen Aberglauben hat, der ihm zur Ueberzeugung geworden ist und den er, um ja ganz vorurtheilsfrei dazustehen, durch allerlei Gründe zu beschönigen versteht, (— muß doch sogar die Bibel herhalten, um z. B. den Freitag als Unglückstag zu verurtheilen! —) so hat auch jeder Stand seine eignen Lehren, und je gefährlicher das Handwerk, desto gröderen Aberglauben findet man, mit um so größerer Starrheit wird daran festgehalten. Der Seemann, der Soldat, der Bergmann, der Jäger, dessen Erfolg wenigstens so sehr vom Glück abhängt, jeder huldigt seinem besonderen Götzen. Alle diese Stände haben eine gewisse Abgeschlossenheit in sich und bekommen dadurch eine einseitige und nur auf einen gewissen Punkt hingeleitete Richtung. So kommt es, daß sie, getrieben von dem Wunsche, einen sichtbaren Gott zu haben, der ihnen bei ihren gefahrvollen Unternehmungen im Voraus den Erfolg anrathe, und an den sie sich halten können, ihre Welt auch mit allerhand Spuk ausfüllen, der mannigfach ausgeschmückt, von Generation zu Generation forterbt, wie er uns überhaupt von den frühesten Zeiten her schon vererbt worden ist. Wollte doch schon Cain aus dem Zug des Opferrauches sein Schicksal erkennen! Ja, die Kunst der Auguren ist so alt, als Menschen denken, und es wird noch lange dauern, ehe sie zum historischen Curiosum werden wird, wenn auch die Formen der Wahrsagekunst und Schicksalsdeuterei noch manche Veränderungen durchmachen mögen.

Es ist nicht meine Absicht, eine Geschichte des Aberglaubens zu schreiben, noch weniger alle jene unzähligen Regeln und Sprüche, in denen er sich kund thut, und deren in jedem Dorfe andere zum Vorschein kommen, hier aufzuführen, und ich wende mich daher zu meinem eigentlichen Betrachtungsgegenstand, zu den sogenannten Bauernregeln und Wetterprophezeihungen.

Obgleich der Landmann kein Gefahr bringendes Gewerbe betreibt und in stetem Verkehr mit der Welt lebt, auch Alles mit einer gewissen Nüchternheit betrachtet, also der oben angenommene Grund der Entstehung besonderer Götzen oder eines prophetischen Aberglaubens eigentlich nicht vorliegt, so hat sich doch auch bei ihm aus Mißverständniß der ihn umgebenden Natur so mancher Glaube oder vielmehr Aberglaube ausgebildet und zwar nach der Richtung hin, wo er auch von fremden Einflüssen, nämlich vom Wetter, abhängig ist, dem Einzigen, von dem, ohne daß er etwas dazu thun kann, seine Existenz oder doch sein größeres oder minderes Wohlbefinden abhängt, und das daher sein besonderes Interesse erregt. Richtig vertheilter Regen und Sonnenschein ist ihm so gut, wie baar Geld. Die Sucht, vorgreifen zu können, und der Wunsch, den festgeschlossenen Schleier der Zukunft lüften zu wollen, um sich

— abgesehen vom praktischen Nutzen — im Voraus sagen zu können, welches das Resultat der sauren Arbeit so mancher Woche sein wird, macht es auch hier erklärlich und verzeihlich, daß eine prophetische Meteorologie entstand, die zum Theil in die Kalender übergegangen, zum Evangelium geworden ist. Doch findet man daneben auch noch viele andere Gebräuche und krassen Aberglauben verbreitet, der nichts mit dem Wetter zu thun hat, und dessen Ursprung auf Herenglauben, Teufelsspuk und Astrologie, kurz, auf den Mythen des Mittelalters beruht. Ich gedenke dabei z. B. des hin und wieder noch auftretenden Glaubens an den feurigen Drachen, an Schatzgräbereien mit Hilfe von Faust's Höllenzwang, an die Auslegung der Planetenconstellation, an Kartenschlägerei, Chiromantie, Traumdeuterei und dergleichen mehr, von welchen die letztgenannten Künste in manchen Gegenden noch mit großem Ernste betrieben werden.

Absehend nun von solchen Auswüchsen der Phantasie und vorzüglich nur die eigentlichen Witterungsregeln in's Auge fassend, muß man doch eingestehen, daß auch sie, wie alle Dinge, verschiedene Seiten haben und selbst relativ ihre guten Seiten haben können, und daß man nicht das Kind mit dem Bade ausschütten darf.

Ich habe nämlich gefunden, daß man drei Kategorien dieser Art des Aberglaubens annehmen kann, und zwar: 1. nützlichen, oder doch zu entschuldigenden; 2. erklärlichen oder möglichen und 3. unbegründeten oder widersinnigen.

Der Mensch ist ein schwaches Geschöpf, dessen Wille sehr gut ist, dessen Vollbringen aber trotzdem oft unterbleibt. Die Ausführung solcher Dinge, die an keinen bestimmten Tag gebunden sind, oder die eine gewisse Ueberwindung kosten, werden gar zu leicht, sei es aus Vergeßlichkeit oder Bequemlichkeit unterlassen, vorzüglich dann, wenn der Schaden der Versäumniß nicht auf dem Fuß folgt. Hier nun etwas Positives zu haben, an das man sich hält und wodurch man erinnert wird, ist sehr gut, und dies thun in solchen Fällen die einfachen Kalenderregeln, indem ein einfaches Verschen als mnemotechnisches Hilfsmittel wirkt. Freilich werden sie zu ächtem Aberglauben, weil sie im Volke unumstößlich nach ihrem Wortlaut gelten, und gewöhnlich irgend welcher mystischer Zusammenhang untergeschoben wird; aber eben dieses und die meistens damit verbundenen geheimnißvollen Verhaltungsregeln geben dem Ganzen erst den nothwendigen Nimbus, beschäftigen die Phantasie des schlichten Landmanns und verleihen so der Ausführung der Sache den gehörigen Nachdruck. Heilte doch schon öfters einfaches Brod in Pillenform imaginäre Kranke, die hinter der Form und dem fingirten Recept ein Arcanum glaubten! Der Minderintelligente aber ist in seiner Art auch ein imaginärer Kranke, und darum bedarf er zu seinem Besten der Formen. Aehnliches kommt auch bei der Sympathie vor, die ich, nebenbei gesagt, durchaus nicht unter die Mährchen des Aberglaubens rechnen möchte; hier, wo es nur auf die Kräftigung des Willens ankommt, bedarf es auch mystischer Formeln und der Anhängsel, damit die träge Phantasie auf Einen Punkt hingeleitet oder concentrirt werde. Bei den weniger civilisirten orientalischen und asiatischen Völkern, wo Religion, Staatsverfassung und selbst Medicin Hand in Hand gehen, und wo alle drei Disciplinen nur von den Priestern gepflegt werden, da sind fast alle Lebensregeln den religiösen Gebräuchen untergeordnet, und ist ihnen dadurch der Werth, den sie im praktischen Leben haben, verliehen, wie z. B. der Koran das Weintrinken verbietet oder die täglichen Waschungen zum Erhalten der Reinlichkeit vorschreibt. Die christliche Religion ist frei von solchen Anhängseln geblieben und verlangt von ihren Bekennern, daß sie auch in Folge ihrer höheren geistigen Bildung das allein thun, was zu thun nöthig ist. Aber, wie gesagt, der Mensch ist schwach, und der Verstand reicht nicht immer aus, und so schuf sich bei uns die Praxis im Aberglauben eine zweite Lehre. Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, wird man es hoffentlich entschuldigen, wenn ich sagte, es gebe einen nützlichen Aberglauben.

Es sind dies namentlich solche Sprüche, welche dem Landmann, der das viele Schreiben und Notiren nicht liebt, gewisse Verrichtungen in Haus und Feld, Garten und Wiese an bestimmten Tagen vorschreiben. Auf diese Weise und bei recht schlagenden Reimen merkt sich so viel besser und wird gewissenhaft ausgeführt, was sonst oft versäumt werden würde. Solche Sprüche sind z. B.

Auf St. Gall
Bleibt die Kuh im Stall.

Ferner gehört dahin der mir in seiner Fassung augenblicklich nicht erinnerliche Spruch, welcher als Mittel gegen die Obstraupen das Umwinden der Obstbäume mit Strohseilen in einer bestimmten Nacht oder das Heraushängen und Ausklopfen der Pelz- und wollenen Kleider am Johannistag als Mittel gegen die Motten vorschreibt.

Auch gehören hierher als Warnung gegen zu zeitig erregte Frühjahrshoffnung die Sprüche:

Der Mai ist selten so gut,
Es setzt dem Zaunspfahl einen Hut.

und

Wittert's über'n kahlen Wald:
Kommt Schnee nach alsobald.

Die Anzahl der unter den nützlichen oder zu entschuldigenden Aberglauben zu rechnenden Sprüche ist überhaupt eine beschränkte, und sie beziehen sich meist, in so weit sie nicht besonderen Corporationen eigenthümlich sind, auf Wetterprophezeihungen. Die Meteorologie des Land- und Kalendermannes ist aber eine absonderliche und wunderliche. Ihre Entstehung ist leicht erklärlich, weil, wie schon erwähnt, der Wunsch, das so einflußreiche Wetter vorherzuwissen, zu groß ist, als daß nicht die Beobachtung aller Betheiligten darauf gerichtet wäre. Nun täuscht sich aber bei solcher Beobachtung der in den wissenschaftlichen Grundsätzen nicht bewanderte Laie einerseits sehr leicht, andrerseits beobachtet er viel zu wenig genau, ist mit einer zwei- und dreimaligen Beobachtung, über die er nicht einmal Register führt, und mit zufälligem Zusammentreffen schnell zufriedengestellt, und macht sich seine Regel fertig, die forterbt und feststeht. Dies ist die Entstehung so vieler falscher und eingebildeter Regeln, deren weiter unten mehrere angeführt werden. Mehrere von ihnen haben aber doch ihres konstanten oder doch überwiegend häufigen Zutreffens wegen die Meteorologen von Fach bewogen, auf sie zu achten und den Grund derselben zu erforschen, wobei sich denn herausgestellt, daß einige wohl einer wissenschaftlichen Begründung und Erklärung fähig und aus diesem Grunde nicht zu dem Aberglauben zu zählen sind. Man mußte eben den Weizen von der Spreu sondern, wie überhaupt hierbei noch ein großes Feld für Studien offen und unausgebeutet vor uns liegt.

Die Regel z. B., daß wenn es zum Siebenschläfer regnet, es sieben Wochen lang fortregnen soll, ist eine That-

sache, die sich nach 80jähriger Beobachtung in den meisten Fällen bestätigt hat und selbst von Humboldt einer Erklärung gewürdigt worden ist. Nur darf man es freilich nicht buchstäblich nehmen, sondern es wird auch eine längere Regenperiode eintreten, auch wenn schon zwei Tage vor oder erst nach dem 27. Juni Regen sich einstellt. Diese Behauptung findet sich im Volksglauben dadurch bestätigt, daß die Regen verheißenden Tage auf Johannistag, Mariä Heimsuchung und auf den Margaretentag verlegt werde; denn es sagen alte Sprüche:

Regnet's auf St. Johannistag,
Eine nasse Erndte man zu erwarten hat.

Regnet's auf Mariä Heimsuchungstag,
In vierzig Tagen kein Heu man hat.

und

Auf St. Margaretenstag Regen
Bringt allen Nüssen wenig Segen.

Sogar die Eichel verlangt auch ihren besondern regenlosen Tag, indem

Am Jakobitag Regen han,
Eichel nicht gerathen kann.

Es erhellt daraus, daß diese Regel zwar etwas für sich habe, aber noch weit davon entfernt sei, so prägnante Geltung zu haben, als hier hingestellt ist.

Ebenso ist es eine unleugbare Erfahrung, daß

Mamertus, Pancratius, Servatius,
Bringen immer noch Verdruß.

So nennt man auch Medardus mit Recht den Weintödter. Woher diese gewöhnlich zwischen wärmere Tage fallende Kälte komme, ist bis jetzt immer noch nicht sattsam erklärt, selten aber bleibt sie aus.

Morgenroth bringt Wind oder Koth.

ist auch eine Regel, die selten fehl geht. Schon Matthäus deutet auf die Beobachtung der Morgenröthe hin, indem er (16, 3.) sagt: „Des Morgens sprecht ihr: es wird heute Ungewitter sein, denn der Himmel ist roth und trübe.“

Eine große Anzahl der unter die zweite Kategorie gehörigen Sprüche ist ziemlich allgemein oder beruht auf ganz natürlichen Voraussetzungen, so

Feuchter, fauler März
Ist der Bauern Schmerz.

Märzenschnee
Thut den Früchten weh.

April kalt und naß,
Füllt Keller und Faß.

Oder

Dürrer April ist nicht der Bauern Will,
Sondern des Aprillen Regen ist ihm gelegen.

Kühler Mai, gibt's viel Heu.

Die Beobachtung der Sterne und des Himmels hat auch zu vielen Sprüchen Veranlassung gegeben, und es ist dabei das Falsche vom Wahren noch lange nicht gesichtet. Möglich ist, daß die Luftveränderungen, wie der barometrische und hygrometrische Zustand derselben unter gewissen Umständen etwas von dem kommenden Wetter verrathen können; aber viel gebe ich bis jetzt noch nicht auf alle diese Regeln, da eben hierzu nicht nur eine sehr feine Beobachtung gehört, sondern weil dieser Theil der Meteorologie noch viel zu wenig studirt ist. Täuscht sich doch — nach den Begriffen des Laien — selbst das Barometer, das Wettermännchen und die Wasserflasche zuweilen; wie vielmehr ist das Auge, das nur den Zug oder die Form der Wolken beobachtet, Täuschungen ausgesetzt. Heute trifft eine Regel zu und „der Wetterwinkel“ bewährt sich, morgen wieder nicht. Es folgen hier einige solche Regeln, die wir, weil sie noch nicht genug beobachtet sind, und auch weil der mögliche Zusammenhang später vielleicht erst klar werden wird, nicht ganz verwerfen und unter den trüglichen Aberglauben setzen wollen.

Geht die Sonne hell und klar auf und unter, daß sie ihr eigenes Feuer hat, so ist der folgende Tag und die Nacht helle.

Flackern die Sterne sehr heftig, so kommt Wind oder Regen.

Sind die Mondshörner scharf und glänzend; so bleibt der Himmel helle, sind sie stumpf und braunroth, so wird's stürmen und regnen.

Hat der Mond nur einen kleinen Hof, so wird's Wind; ist er groß, so wird Sturm und Regen.

Sind des Morgens braunrothe und des Abends schwarze Wolken vor der Sonne, daß sie Wasser zieht, so folgt Regen oder Wind.

Helles Wetter soll kommen, wenn

Die Lichter ohne Knittern brennen,

Sturm und Regen hingegen, wenn

Das Feuer knistert und schwer brennt,
Die Bergspitzen rauchen,
Die Wälder ungewöhnlich widerhallen u. s. w.

Die Wechselwirkung zwischen Thier und Pflanzen oder verschiedener Pflanzen aufeinander wäre wohl auch eine mögliche, so daß es wahr sein könnte, daß

Wenn die Nüsse gerathen, auch die Saat geräth;
Je besser die Bohnen, desto schlechter das Korn wird;
Reiche Fischjahre, schlechte Kornjahre seien;

Bleibt's Laub fest am Ast,
Viel Ungeziefer zu fürchten hast. u. a. m.

Das Letztere bringt mich auf Anzeigen vom kommenden Wetter durch Thiere. Obgleich solche auch oft täuschen, so ist doch meistentheils viel Wahres daran, und die Tugend des Wetterhahns, welcher nicht nur so genau weiß, woher der Wind weht, sondern auch den Regen vorher fühlt, — eine Tugend, die sein Conterfei auch auf die höchsten Stufen menschlicher Wohnungen gebracht hat, — ist kein leerer Wahn. Worauf dieses Ahnungsvermögen beruht, welches Organ das bestimmende und leitende bei den Thieren ist, wissen wir noch nicht, aber trotzdem daß die Wissenschaft es auch nicht erklären kann, müssen wir es bis jetzt doch als feststehende Thatsache annehmen, die sich außer bei dem Hahn, noch bei vielen andern Thieren, z. B. bei der sogenannten Wetterspinne, beobachten läßt, die auch dem Jäger bei dem Wild, dem Schiffer an Fischen und Vögeln bekannt ist. Es mögen hier wohl barometrische und hygrometrische Einflüsse obwalten, die uns Menschen, ihrer Feinheit wegen, noch nicht zu beobachten möglich war. Die von Vielen bestätigte und auch von mir beobachtete Erscheinung, daß sich Klauenfett bei Eintritt schlechten Wetters trübt und wieder aufhellt bei Sonnenschein, ähnlich der aus Spiritus, Kampfer und Salmiak zusammengesetzten und als Wetterprophet benutzten Flüssigkeit, hat mich auf die Vermuthung gebracht, daß vielleicht das eigentliche Agens hierbei im Marke der Thiere zu suchen sei, und daß bei verändertem Luftdruck chemische Veränderungen oder Molekularbewegungen vorgehen, welche von den Thieren gefühlt werden.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 20 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 50. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 13. December 1861.

Darwin's Schöpfungslehre.

Von **Karl Müller**.

Fünfter Artikel.

Es ist nur ein hingeworfener Gedanke, die Bildung der Arten aus vorhergegangenen zu behaupten, ein Gedanke, welcher ebenso wenig rückwärts als vorwärts ausgedacht worden ist; und wie er schon im gewöhnlichen Leben unaufhörlich als bloßer Einfall auftaucht, so hat ihn Darwin aufgegriffen, in der Meinung, den Schöpfungsvorgang dadurch klarer zu verstehen.

Wenn man indeß den Gedanken rückwärts nach dem Anfangspunkte der Gestalten-Schöpfung verfolgt, so muß man auf dem Darwin'schen Standpunkte annehmen, daß es einst eine Urpflanze gab, welche die Stammmutter aller Geschöpfe war. Darwin nimmt zwar mehrere Stammeltern sowohl für die Pflanzen, wie für die Thiere an; allein das ist eine reine Willkür, die in nichts begründet ist. Wenn man einmal für alle Gestaltung eine Urform annimmt, so muß diese zurückverfolgt werden bis zu einer Form, die nicht mehr zerlegt werden kann; und diese wird in allen Fällen die einfache Zelle sein. Nun erkläre uns einmal Herr Darwin, wie aus derselben allmälig ein ganzer Staat von ungleichwerthigen Zellen, die alle nach tiefen mathematischen Gesetzen sich anordnen, durch natürliche Züchtung hervorging, um bis zu der vollendetsten Stufe des Pflanzenreiches vorzudringen! Er zeige uns einmal, wie aus einer Monade, dem einfachsten Zellenthiere, allmälig ein Wirbelthier mit den wunderbarsten Lebenswerkzeugen, Gehirn und Auge an der Spitze, erzeugt wurde! Er zeige uns ferner nur einmal, wie diese Urpflanze oder dieses Urthier aus einem Meeresbewohner ein Landbewohner wurde! Denn zuerst konnten dieselben ja nur im Meere entstehen, und es ist schlechterdings unbegreiflich, wie ein Salzwasser-Geschöpf, das, wenige Ausnahmen abgerechnet, augenblicklich im Süßwasser seinen Tod findet, seine Natur für das Süßwasser- oder gar für das Landleben umändern konnte. Doch, wie gesagt, hüpft Darwin über diesen kitzlichen Punkt mit der Annahme hinweg, daß ursprünglich nicht ein Urgeschöpf, sondern mehrere Stammpaare von Gott ge-

schaffen worden seien. Was ist das für ein seltsamer Schöpfer, welcher es nur bei 8 bis 10 Arten — denn so viele etwa denkt sich Darwin — bewenden ließ, damit sich aus diesen später die übrigen rekrutirten, um die Erde zu bevölkern! Darwin lacht über diejenigen, welche jede Art für ursprünglich ansehen, und fragt sie, wie sie sich denn den Schöpfungsvorgang dieser Tausende und aber Tausende von Arten dächten? Indem dieselben später bei veränderten Zuständen der Erde ganz andern Formen Platz machten, so müsse man ja folgern, daß dieser persönliche Schöpfer dann gewissermaßen seine frühere Schöpfung neu vermehrt und verbessert habe. Allein Darwin bedenkt nicht, daß er mit seinen 8 bis 10 Arten auf demselben Standpunkte steht: er kann die Schöpfung dieser seiner Stamm-Geschöpfe so wenig erklären, wie wir unsere Hunderttausende, wenn wir, wie er, von einem persönlichen Schöpfer und nicht von ewigen Naturgesetzen ausgehen. Dadurch wird die Annahme einiger wenigen Stamm-Geschöpfe eine völlig haltlose.

Sie wird es aber auch, wenn wir beobachten, daß die Pflanzen und Thiere auf dem ganzen Planeten sich in entsprechenden Localitäten vertreten, d. h. ähneln und dadurch an verschiedenen Punkten ergänzen, ohne daß diese Punkte für die Nachkommen jener Stamm-Geschöpfe zugänglich gewesen wären. Zunächst hätten wir hierbei Darwin zu fragen, wo denn eigentlich der Punkt gewesen sei, an welchem jene Stammeltern erschaffen wurden? Er schweigt darüber. In der That wäre es auch unbegreiflich, warum nur ein bestimmter Punkt dazu auserkoren gewesen sein sollte? Aber das selbst zugegeben, so konnten unmöglich von diesem einen Punkte aus die Nachkömmlinge jener Stammeltern zu allen Punkten der Erde, aus einer Meerestiefe von mehr als 12,000 F. bis zu einer Alpenhöhe von mehr als gleicher Höhe, von der heißen Zone in alle übrigen, von einem Continente zu einer entlegenen Insel u. s. w. gelangen. Ohne die willkürlichsten Annahmen, ohne beständige Hebungen und Senkungen der Erdoberfläche wäre das gar nicht denkbar, wenn es uns auch möglich sein sollte, zu begreifen, wie die Natur jener Stammwesen sich für so verschiedene Localitäten umänderte.

Woher, fragen wir ferner, kommt es denn, daß an einem und demselben Punkte Typen der verschiedensten Art vereinigt leben? Wenn Alles nur aus früheren Arten durch Einwirkung äußerer Einflüsse hervorgegangen sein soll, wie läßt sich da begreifen, daß unter gleichen Lebensbedingungen dennoch z. B. Palmen mit Eichen und Nadelhölzern auf der Landenge von Darien erscheinen konnten? Und das ist nur Ein Beispiel von den Tausenden, die wir hier aus dem Gesellschaftsleben der Geschöpfe anzuführen hätten! Wir verstehen das eben nur durch die Ansicht, daß alle diese Wesen ursprünglich, aber im innigen Lebensverbande ihrer Heimat entsproßten. Denn den gesellschaftlichen Verein unsrer Lebenswesen nachträglich aus einer Einwanderung erklären, hieße: auf's Neue zu den absonderlichsten Annahmen seine Zuflucht nehmen müssen. Pflanzen wie Thiere müßten nach Plan und Ueberlegung, gewissermaßen mit Selbstbewußtsein gehandelt haben, hätten sie einen so mathematisch scharfen organischen Verband durch sich selbst gründen sollen. Dazu müßten sie eine Wanderkraft besessen haben, welche es ihnen ermöglichte, die unglaublichsten Schwierigkeiten in Boden, Klima und Länderverband zu überwinden. Kurz, eine solche Annahme würde sich in Schwierigkeiten verwickeln, aus deren Labyrinthe wir wenigstens keinen Ausgang ermessen könnten.

Ebenso wenig spricht die Zeit für eine Artenverwandlung. Angenommen, daß eine Zeit von 10,000 Jahren dazu gehöre, eine Art in eine andere zu verwandeln — die 3000 Jahre der Geschichte haben nichts verändert — so würde, wenn die Pflanzen der Gegenwart 400,000 und die aller andern vorhergegangenen Schöpfungszeiten nur die Hälfte zählten, die Zeit der Verwandlung eine Summe betragen, welche wenig mit den 9 Millionen Jahren zu thun hätte, die, annäherungsweise gerechnet, seit der Steinkohlenzeit verflossen sein sollen, und wenn man diese Zeit auch auf das Hundertfache steigern wollte. In dieser Beziehung kommt es Darwin aber gar nicht darauf an, eine Hand voll Millionen mehr oder weniger anzunehmen, den Zeitraum der Verwandlung so unendlich auszudehnen, daß er sich schließlich in das Unfaßbare verlieren muß. Leider nur kann ihm die Geschichte keine einzige Thatsache für seine Theorie liefern. Unsere Culturpflanzen haben seit Jahrtausenden Tausende von Generationen durchlebt, ohne daß die Art eine andere geworden wäre. Es gibt wohl keine zweite Pflanze, die, wie der Gartenkohl (Brassica oleracea) so proteusartig die seltsamsten, oft wieder in Unterspielarten zerfallenden Abarten in der erstaunlichsten Mannigfaltigkeit hervorbrächte. Dennoch sind die Botaniker nie im Zweifel darüber gewesen, daß weder durch Winter- noch durch Rosenkohl, weder durch Welsch- noch Kopfkohl, weder durch Kohlrabi noch Blumenkohl die ursprüngliche Art eine andere geworden sei. Man hat oft eine Verwandlung von Trespen in Hafer und Aehnliches behauptet; allein es ist eben nur bei der Behauptung geblieben, der Beweis soll noch heute geliefert werden. So vielfach auch die Pflanzen in Spielarten zerfallen mögen, können dieselben doch nur durch die Cultur erhalten werden; sich selbst überlassen, kehren alle Spielarten allmälig zur Stammart zurück. Damit fällt auch ein Hauptfundament der Darwin'schen Lehre. Wenn, schließt er, während einer großen Reihe von Generationen eine Abart allmälig eine stehende geworden ist, so ist nicht einzusehen, warum diese fixirte Abart nicht nach einer neuen Reihe von Generationen sich wieder um ein Kleines von ihrer Urform entfernen, warum sich dieses nicht in's Unendliche wiederholen könne? Das klingt auf dem Papiere recht hübsch; nur stimmt es nicht mit der Wirklichkeit, und es ist gut, daß es so ist. Denn wenn es wirklich eine Verwandlung der Arten gäbe, so müßte das

Streben aller Pflanzen dahin gehen, dereinst den höchsten Zustand der Ausbildung zu erreichen. Da das aber nur in einer einzigen Pflanze geschehen könnte, welche die vollkommenste aller wäre, sofern man mit Darwin Alles als Stufenleiter betrachtete, so würde die Erde dereinst nur von einer einzigen Pflanze bewohnt sein. Gleiches gilt vom Thierreich. Alle Thiere müßten dahin streben, Menschen zu werden, um die vollkommenste Stufe der Geschöpfe zu erringen, und natürlich könnte dann auch der Mensch nicht auf seiner Stufe verharren, er müßte noch ein vollkommneres Geschöpf zu werden suchen und damit in Millionen Jahren eine Stufe einnehmen, die wenig mit seiner gegenwärtigen zu thun hätte. Alles würde, wie schon einmal erwähnt, nur provisorisch sein, an Stelle der heutigen Akademiker würden dereinst die Nachkommen des Affengeschlechts treten, um unsere heutige Stufe durchzumachen und auf derselben sich die heutigen Principien von Kunst und Wissenschaft anzueignen haben. Eine liebliche Welt!

Aber, kann man sagen, ist denn die Schwankung der Art nicht aus tausend Thatsachen zu beweisen? Ganz gewiß; es gibt auf dieser Welt nichts absolut Starres, Alles ist in ewiger Verwandlung begriffen, in einer Verwandlung, deren Produkte nicht selten kaum Etwas von ihrer ursprünglichen Form an sich tragen. Wenn wir das auch im weitesten Sinne des Wortes zugeben müssen, so folgt daraus noch lange nicht, was Darwin daraus gefolgert hat. So sehr nämlich auch Alles in ewiger Veränderung begriffen ist, so bewegt sich doch dieses Schwanken nur in einer ganz bestimmten Sphäre, welche ihr Maximum und ihr Minimum besitzt, die nie von der ursprünglichen Form überschritten werden. Innerhalb dieser Grenzen bewegt sich ein Wesen mit Freiheit, sowie die Grenzlinien gewissermaßen seine Nothwendigkeit sind, weil es an denselben stets nach dem alten Anfangspunkte zurückgewiesen wird; Alles hat seine Enge und seine Weite. Beides aber ist ihm nur verliehen, um sich den gegebenen Lebensverhältnissen anzupassen (zu accommodiren). Nirgends sind diese Verhältnisse mathematisch scharfe, nie starre, in jedem Augenblicke sind sie selbst veränderlich; folglich müssen auch die Lebenswesen, ja selbst die Stoffe veränderlicher Natur sein, um sich jeder kleineren oder größeren Veränderung der Lebensbedingungen anschmiegen zu können. Die ganze Weltenschöpfung würde zu Grunde gehen, wenn nicht ein veränderliches Getriebe sie erhielte. Die Erde accommodirt sich der Anziehung der Sonne auf den Aequatorialgürtel, und die Nachtgleichen erleiden eine Schwankung (Präcession), indem sie bald vor-, bald rückwärts rücken. Die Erdachse accommodirt sich der Anziehung des Mondes auf die Erdpole und erleidet eine Schwankung (Nutation). Die Molecüle der Stoffe accommodiren sich den sie bewegenden Strömungen, und allmälig geht eine schmiedeeiserne Achse in eine gußeiserne durch die Reibung des Wagenrades über, die Molecüle verlassen ihre alte Anordnung und nehmen eine neue an, deren Produkt krystallinisches Eisen ist. Je nachdem die Molecüle der Stoffe, von einer Bewegung ergriffen, ihren Ort verändern, in bestimmten Zeiträumen bestimmte Schwingungen (Oscillationen) erleiden, ebenso verschieden sind die Kräfte, welche aus dieser Ortsveränderung der Molecüle hervorgehen: Wärme, Licht, Magnetismus, Electricität, Schall u. s. w. Alle chemischen Einwirkungen der Stoffe auf einander können nur aus der Fähigkeit der Molecüle abgeleitet werden, ihren alten Zustand zu verlassen und mittelst anderer in einen neuen Zustand einzutreten. Genau so ist es auch im Reiche der Organismen. Eine Accommodationsfähigkeit ohne Gleichen ist es, daß die Winterpflanze, ohne zu wachsen, ruhig ein Maximum der Kälte erträgt, aber augenblicklich ihre Neubildungen beginnt, sowie das Minimum oder die normale Temperatur wieder an sie herantritt, und wieder ruht, wenn das alte, ewige Spiel der verwandtschaftlichen Ausgleichung der Stoffe endet. Jahre können in den Hochgebirgen vergehen, ehe ein Alpeninsekt, das in tieferen Lagen alljährlich seine Verwandlungsstufen durchläuft, seine vollkommene Ausbildung erreicht, weil seine Metamorphose ruht, wie die Wärme fehlt. So ist endlich auch der Form ihre Sphäre verliehen, innerhalb welcher sie sich bewegen darf, genau so, wie das Auge zum Sehen in die Nähe und Ferne nur durch eine veränderliche Augenlinse eingerichtet ist. Damit fällt schließlich das ganze Darwin'sche Gebäude haltlos in sich selbst zusammen, und wir kommen einfach wieder zu der alten Annahme der begabtesten Naturforscher, daß alle Lebenswesen ursprüngliche sind.

Wir verkennen nicht die Kühnheit Darwin's, durch seine Theorie den Ursprung der Geschöpfe tiefer verstehen zu wollen, ebenso wenig die außerordentliche Stetigkeit, welche er seiner Annahme 20 Jahre hindurch widmete. Allein auf der andern Seite schlägt jene Kühnheit in eine große Verirrung des menschlichen Denkens um, indem sie Dinge zu ergründen sucht, welche niemals ergründet werden können. Die Wissenschaft, sagen wir mit Lang, kann wohl die Bedingungen angeben, unter denen ein Lebendiges entsteht; sie kann wohl ebenso die Eigenschaften und die eigenthümliche Art seiner Lebensthätigkeit darlegen: allein, daß es gerade dieses einzig geartete Wesen geworden ist, das kann die Wissenschaft nur als eine nicht weiter zu begreifende Thatsache annehmen. Wir, für unsern Theil, sind überzeugt, daß alle Naturwesen ursprünglich ebenso Produkte dieses Planeten, seiner ewigen göttlichen Gesetze sind, wie noch heute chemische Verbindungen nach allgemeinen Gesetzen der Affinität vor unsern Augen entstehen; nur daß sie, nicht umkrystallisirbar wie diese, für alle Zeiten festbestimmte sind. Nur eine solche Annahme löst ungezwungen alle Erscheinungen der Natur. Ueberall, wo gleiche, ähnliche oder verschiedene Lebensbedingungen existirten, wurden gleiche, ähnliche oder verschiedene Lebenswesen geschaffen. Darauf beruht ihre geographische Verbreitung. Ueberall aber, wo Lebenswesen geschaffen wurden, geschah das in einem innigen Ver-

bande von gleichen, ähnlichen oder verschiedenen Formen. Darauf beruhen die tiefen Gesellschaftsverhältnisse der Geschöpfe. Ueberall endlich, wo auf solche Weise ein ganzer Lebensstaat auftrat, blieben die ursprünglichen Lebensverhältnisse einer Schwankung unterworfen. Darauf beruht die Variabilität der Geschöpfe.

Daß für Letzteres von Darwin zum Theil höchst interessante Thatsachen gesammelt wurden, ist außer Frage. Daß er indeß durch sie der Lösung seines Problems auch nur um einen Schritt nahe gekommen sei, ist in jeder Beziehung zu bezweifeln. Wir wiederholen es: Jeder, der sich zu Darwin's Schöpfungslehre bekennt, ist ein Ultramaterialist, mit welchem der eigentliche Materialist nicht das Mindeste gemein hat. Für diesen ist ebenso wie für den Orthodoxen der eigentliche Schöpfungsact ein Unbegreifliches, weil ihm alle sinnlichen Wahrnehmungen fehlen, und es bleibt sich völlig gleich, ob man zur Erklärung des Schöpfungsactes von der Thätigkeit eines persönlichen Schöpfers oder ewiger Gesetze ausgeht. Das Eine wie das Andere ist gleich unbegreiflich, wenn auch der Materialist den ganzen Schöpfungsact auf einfache Naturgesetze zurückführt. Nicht, wie es war, bleibt uns darum für den Schöpfungsact wissenschaftlich zu ergründen übrig, sondern wie es nicht war.

Das Glas.

Von Otto Ule.

3. Die Fabrikation des Hohlglases.

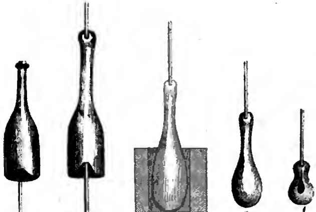
Wir betreten nun die Glashütte selbst, um uns den Ofen anzusehen, in welchem das beschriebene Gemenge von Kieselsäure, Alkalien und Erden durch die Hitze des Feuers in Glas verwandelt werden soll. Ein Ofen, der eine Temperatur von 12,000° aushalten soll, erfordert natürlich eine besondere Sorgfalt im Bau. Das Material ist ein feuerfester, d. h. möglichst kalk- und eisenfreier Thon, den man entweder in Gestalt gebrannter Steine verwendet, die zum Theil ohne Mörtel sorgfältig mit einander verbunden werden, oder den man in weichem Zustande mit Sand, gepulvertem und gebranntem Thon gemischt, zu Steinen formt, die an der Luft getrocknet und statt des Mörtels durch einen Brei desselben Thones mit einander verkittet werden. Ein solcher Ofen braucht oft mehr als Jahresfrist, um auszutrocknen, und zerreißt dann dennoch oft bei der ersten Feuerung. Seine Dauer ist überdies auf kaum 6 Monate, höchstens auf 1 bis 1½ Jahre beschränkt. In der Mitte des Ofens, der in Deutschland gewöhnlich eine viereckige Gestalt hat, befindet sich die Feuerung, und von dieser führen nach oben und nach den Seiten hin Abzüge, welche die Hitze in zahlreiche, zum Kühlen, Fritten, Calciniren, Austrocknen, Anwärmen der Schmelzgefäße bestimmte Nebenöfen leiten. Der Schmelzraum selbst ist möglichst von dem Feuerraum getrennt, um eine Verunreinigung des Glases durch Flugasche und Ruß, die namentlich bei Stein- oder Braunkohlen- und Torffeuerung leicht eintritt, zu verhüten. Die Flamme tritt, wie bei allen sogenannten Flammenöfen, von unten her durch einen Spalt, die Pipe genannt, in der Mitte des Feuerraums ein und umspült unmittelbar die Schmelzgefäße und zwar, indem sie sich an dem Gewölbe bricht, auch von oben her.

Die Schmelzgefäße oder Häfen, die rings um den Feuerraum zu 6 bis 12 in zwei Reihen hintereinander aufgestellt werden, sind aus demselben Thon, wie der Ofen, geformt und erfordern fast noch größere Sorgfalt als dieser. Oft sind 2 bis 3 Jahre nöthig, um ihre Austrocknung zu bewirken, und dann erstreckt sich ihre Dauer doch meist nur auf 1½, selten auf sechs Monate. Gewöhnlich haben sie die Form unsrer Blumentöpfe und eine Höhe und Weite von 2 Fuß, so daß sie eine Glasmasse von 2½ Centner fassen können. Bei Torffeuerung müssen sie bedeckt sein und haben dann seitlich eine schnabelförmige, in das Arbeitsloch hineinreichende Verlängerung, die an ihrem Ende so weit ist, daß der Arbeiter in den Hafen gelangen kann.

Nachdem die Häfen in einem Nebenofen, dem sogenannten Temperofen, bis zur Rothgluth erhitzt sind, werden sie durch das Aufbrechloch in den Glasofen gebracht, und das letztere bis auf eine kleine Oeffnung verschlossen. Auch in dem Schmelzofen werden sie noch einige Stunden lang für sich erhitzt, ehe die Glasmasse eingetragen wird. Das Letztere geschieht ganz allmälig und nach vorhergehender Anwärmung, damit die Häfen nicht durch plötzliche Erniederigung der Temperatur zerspringen, oder bei dem Aufwallen in Folge der durch die Kieselsäure ausgetriebenen Kohlensäure die Glasmasse überlaufe. Trotz aller Vorsicht ereignen sich gleichwohl beständig dergleichen Unfälle, welche ein häufiges Aufbrechen des Ofens nöthig machen und dadurch bedeutende Wärmeverluste und einen nicht unbeträchtlichen Mehrverbrauch an Brennmaterial veranlassen.

Wenn endlich die ganze Glasmasse in dünnen Fluß gebracht und jede in der Glasgalle abgeschiedene Unreinigkeit abgeschöpft ist, kann zur weiteren Verarbeitung des Glases geschritten werden. Der Arbeiter erkennt es an seiner Probe, die er von Zeit zu Zeit mit dem Randkolben, einer unten platten Eisenstange, herauszieht, und welche ihm die Glasmasse frei von ungelösten Sandkörnern, völlig gleichförmig, ohne Streifen und Blasen zeigt. Aber noch ist die Masse zu dünnflüssig, die Temperatur muß erst erniedrigt werden, um jenen zähflüssigen Zustand herbeizuführen, in welcher das Glas bekanntlich jene außerordentliche Dehnbarkeit besitzt, vermöge deren sie sich durch Blasen bis zur Dünnheit einer Seifenblase aufblähen läßt und noch nach dem Erkal-

ten die Geschmeidigkeit und Biegsamkeit des Papiers behält. Dies geschieht durch das „Kaltschüren" oder „Ablassen" des Ofens, welches eine Erniederigung der Temperatur bis auf etwa 5000° bewirkt. Auch hierbei muß die größte Vorsicht angewandt werden, damit ja nicht etwa ein Theil der Roste entblößt und dadurch ein kalter Luftstrom in den Ofen eingelassen werde, der sofort ein Zerspringen der Schmelzgefäße zur Folge haben würde.



5 4 3 2 1

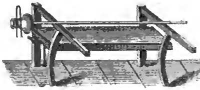


6 Die Pfeife. a Mundstück. b Knopf.

Endlich ist jene terpenthinartige, zähflüssige Masse fertig, aus welcher in der Hand des Arbeiters in wenigen Augenblicken die wundervollsten Gebilde hervorgehen. Wir wollen nur bei einigen der einfachsten dieser Arbeiten verweilen und uns namentlich zuerst der Verfertigung des Hohlglases, dessen bescheidenste Form wir in unsren gewöhnlichen Flaschen sehen, zuwenden.

Das wichtigste Werkzeug des Glasmachers, mittelst dessen er die mannigfaltigsten Gebilde seiner Kunst von der einfachen Flasche bis zur zierlichen Karaffe, vom Kolben des Chemikers bis zum prächtigen Pokal zu formen weiß, ist die Pfeife (Fig. 6.), ein 4—5 F. langes, zolldickes und im Innern ¼ Zoll weites eisernes Rohr, das an beiden Enden wulstförmig erweitert ist und in der Mitte eine hölzerne Umkleidung hat, welche die Hand des Arbeiters gegen die Hitze schützt. Zu dieser Pfeife kommen noch das Nabeleisen, ein massiver eiserner Stab, an den der Arbeiter die fertigen Gegenstände anheftet, um denjenigen Theil formen zu können, welcher vorher an der Pfeife festsaß, dann die Gerte oder Gabel, um die fertigen Geräthe in den Kühlofen zu schaffen, endlich der Marbel, eine Platte von Stein, Gußeisen oder Holz mit mehreren halbkugelförmigen Vertiefungen. Außer diesen Werkzeugen, einigen Zangen zum Abrunden der Oberflächen und zum Ausweiten der Oeffnungen, einer Scheere zur Entfernung der überflüssigen Glasmasse und etwa einigen metallnen Formen zum Pressen der feineren Glasgeräthe, sind in der Glashütte keine weiteren Werkzeuge zu finden, noch seit den ältesten Zeiten zu finden gewesen.

Bei solcher Einfachheit der Werkzeuge werden natürlich um so höhere Anforderungen an die Geschicklichkeit des Arbeiters, an Auge, Hand und Lunge gestellt. Die Geübtheit und Sicherheit ist in der That so groß, daß es nicht selten vorkommt, daß ein Arbeiter aus freier Hand und



7 Der Stuhl.



8



9



10

nach bloßem Augenmaß Flaschen bläst von genau bestimmtem Maß und völlig übereinstimmendem Inhalt.

Die Arbeiten, durch welche in überraschend kurzer Zeit, so daß wir den vielfachen Wandlungen der Form kaum mit unsern Augen zu folgen vermögen, aus der rohen Glasmasse die Flasche hervorgeht, sind in Kurzem folgende. Zunächst befestigt der Arbeiter durch wiederholtes Eintauchen der Pfeife in den Hafen so viel Glasmasse an dem Knopfe der Pfeife, als er für die Flasche, die er anzufertigen hat, bedarf; das Augenmaß allein ist es, das ihn dabei leitet. Um nun die Glasmasse genau gleichmäßig um seine Pfeife zu vertheilen, hält er den Knopf der Pfeife, so oft er ihn in den Glashafen getaucht hat, in die Vertiefung der Marbel und dreht, während er hineinbläst, die Pfeife beständig. Die Glasmasse, die dabei die Gestalt einer Birne annimmt (Fig. 1.), erkaltet allmälig so weit, daß sie durch das Einblasen nicht mehr erweitert werden kann. Sie muß daher auf's Neue im Ofen angewärmt werden, aber so, daß nur der untere Theil erweicht wird. Das bloße Einblasen von Luft reicht indeß weiter nicht aus, um dem Glase die beabsichtigte Form zu geben. Während des Blasens muß vielmehr der Arbeiter die Pfeife beständig um ihre Achse drehen und gleichzeitig wie ein Pendel hin und her schwenken, damit nicht eine ungleichmäßige Abkühlung des Glases erfolge, da die Luft in der Nähe der glühenden Glasmasse

sich beständig erhitzt, aufwärts steigt und von unten zuströmender, kälterer Luft ersetzt wird.

Gar manche Naturkraft weiß der Glasbläser zu Hilfe zu rufen, um seine Arbeit zu vollenden. Er richtet seine Pfeife abwärts, damit die Schwerkraft den dicken Boden der sich formenden Flasche abwärts treibe und so ein Ausziehen des oberen dünneren Theiles bewirke. Er schwenkt seine Pfeife hin und her oder vollends im Kreise, damit die Centrifugalkraft das Ausziehen des Halses noch beschleunige. So erlangt die Glasmasse allmälig eine Beutelform (Fig. 2.). Ist endlich auch der Durchmesser der künftigen Flasche annähernd erreicht, so wendet er äußeren Zwang an. Er stellt die Glasmasse in eine hölzerne Form (Fig. 3.) und zwingt sie durch Einblasen, sich dieser Form anzupassen. Nur der Hals bleibt dabei unverändert. Bis auf Boden und Mündung ist nun die Flasche fertig. Aber inzwischen ist eine solche Abkühlung eingetreten, daß eine neue Anwärmung nöthig wird. Diese trifft aber zunächst nur den Boden. Während der Bläser diesen zum Glühen bringt, nimmt ein Gehilfe mit dem Nadeleisen etwas Glasmasse aus dem Hafen. Beide treten nun einander gegenüber; der Bläser hält die Pfeife horizontal und läßt sie schnell rotiren; der Gehilfe heftet sein Nadeleisen an den Boden der Flasche und drückt ihn, indem er gleichfalls das Eisen schnell rotiren läßt, langsam und gleichförmig einwärts. So entsteht der bekannte kegelförmige Boden, dessen ebener Rand die Flasche zum Stehen befähigt (Fig. 4.). Noch fehlt nur die Mündung. Der Bläser sprengt den oberen Theil des Halses, welcher an der Pfeife haftet, ab. Dies geschieht durch die Berührung mit einem kalten Eisen oder durch einen Wassertropfen in Folge der dabei eintretenden plötzlichen Temperaturerniedrigung. Die Flasche sitzt nur noch am Nadeleisen fest, der Hals ist frei und wird angewärmt, um die scharfen Kanten des Bruches abzurunden. Mit Hilfe eines Eisens, das der Bläser in die Mündung der gleichzeitig hin- und hergerollten Flasche drückt, wird diese vollends ausgeweitet. Ein dicker Glasfaden, der mit dem Randkolben um die Mündung gelegt wird, gibt dieser endlich auch den Wulst zur Verstärkung des Halses. Die Flasche ist nun fertig (Fig. 5.); durch einen Schlag auf das Nadeleisen wird sie von diesem getrennt.

In ähnlicher Weise, wie bei der Fabrikation der Flaschen, wird bei der Darstellung der meisten gewöhnlichen Glasgeräthe verfahren. Bisweilen, wie bei gepreßten Gläsern oder bei den Reifen der Bierseidel, werden Formen zu Hilfe genommen. Wo Henkel angeheftet werden sollen, genügt ein hinlänglich dicker, durch sein eigenes Gewicht ausgezogener Glasfaden und eine Anwärmung der betreffenden Stelle. Die gewünschte Form des Henkels läßt sich durch ein behutsames Drücken des wachsweichen Glasstreifens mit der Zange leicht erzielen. Sollen sehr große Flaschen, wie die bekannten Ballons für Schwefelsäure, geblasen werden, so reicht freilich die Lunge des Bläsers nicht aus. Dann läßt der Bläser den Dampf für sich arbeiten. Er spritzt etwas Wasser in die hohle Glasmasse, verschließt die Oeffnung der Pfeife mit dem Daumen und überläßt es nun dem Dampf, in welchen das Wasser sich verwandelt, die Glasmasse aufzublähen. In England namentlich versteht man es, mit Hilfe weniger Loth Wasser Ballons aufzutreiben, die fast den Inhalt eines Orhofts umfassen.

Manche Glaswaaren, namentlich Trinkgläser, Karaffen, Lampenglocken, verrathen schon durch die Mannigfaltigkeit und Feinheit ihrer Formen, daß sie eine besondere Sorgfalt des Arbeiters erforderten. Gleichwohl hatte der Arbeiter, um sie hervorzubringen, nichts als die Pfeife oder das Nadeleisen, das er in schnelle Drehung versetzte, während er ein Eisen oder eine Zange unter wechselndem Druck und in verschiedenen Lagen an einzelne Theile des Glases andrückte. Gewöhnlich werden diese Arbeiten, das Umbiegen der Ränder, das Ausweiten und Formen der Mündungen, das Bilden der Füße an Trinkgläsern u. s. w., auf dem sogenannten Stuhle (Fig. 7.) vorgenommen, der zugleich dem Arbeiter zum Sitz und dem Nadeleisen oder der Pfeife zur sicheren Unterlage dient.

Ein besonderes Interesse für den Zuschauer gewährt das Ziehen der Glasröhren. Zwei Arbeiter stehen einander gegenüber. Der Eine hat mit seiner Pfeife Glas aus dem Hafen geholt und daraus eine Art hohler Kugel (Fig. 8.) geblasen; der andere heftet sein Nadeleisen an diese Kugel. Beide gehen nun mit schnellen Schritten auseinander und ziehen das weiche Glas aus, während der Bläser selbstverständlich die Pfeife nicht vom Munde bringt und so durch einen beständigen Luftstrom die Wände der Röhre am Zusammenfallen verhindert. Beide drehen gleichzeitig Pfeife und Nadeleisen schnell zwischen den Fingern, um ein ungleichmäßiges Erkalten der Röhre zu verhüten. Die hohle Glasmasse verengt sich zuerst in der Mitte (Fig. 9.) und dehnt sich dann schnell in eine lange, durch die eigene Schwere nach unten gekrümmte Röhre (Fig. 10.) aus. Die ausgezogene Röhre erkaltet und verliert ihre Streckbarkeit, während die dickere Glasmasse an beiden Enden noch weich und zur Verlängerung der Röhre fähig bleibt. Dadurch kommt es, daß die Weite der Röhre in ihrer ganzen Länge nur geringe Unterschiede zeigt. Die mittleren Theile sind allerdings am gleichmäßigsten und sie werden daher besonders für solche Geräthe ausgewählt, welche eine genau gleiche Weite der Röhren bedingen, feine Maßröhren, Thermometer- und Barometerröhren. Die Weite der Röhre selbst und das Verhältniß zwischen der Stärke der Wandung und dem inneren Durchmesser ist schon durch die ursprünglichen Verhältnisse der hohlen Glaskugel und ihrer Mündung gegeben. So unbedeutend an sich dieses Produkt der Glasfabrikation erscheint, es ist einer der wichtigsten Hebel für den Aufschwung der neueren Naturwissenschaft geworden. Ohne Glasröhren gäbe es vielleicht heute noch keine analytische und keine organische Chemie.

Ueber Aberglauben und Bauernregeln.

Von Detlev Freiherrn von Biedermann.

Zweiter Artikel.

Namentlich sind es die wilden, noch nicht durch künstliches Futter entarteten Thiere, deren merkwürdiger Instinkt ihnen sagt, was sie zu thun haben, um kommenden Witterungseinflüssen sich zu entziehen oder zu widerstehen. Es beziehen sich hierauf viele Sprüche, die, wie bemerkt, zum größten Theil viel Wahres enthalten und Folge richtigerer Beobachtung sind, als dies beim Himmel und den Wolken der Fall war. Da heißt es:

Sind die Vögel fett und feist,
Schnee und Kälte uns nachweist.

Die Vögel vor Michaelis nicht gegangen sind,
So wird der Winter vor Weihnacht gelind.

Ferner, helles Wetter soll werden, wenn:

Die Raben haufenweis in der Luft spielen oder sich haufenweis auf die Bäume setzen und krächzen; —
die Eulen des Nachts hell schreien; —
die Holztauben sich stark hören lassen; —
die Fledermäuse und Mistkäfer des Abends häufig fliegen; —
die Mücken bei Sonnenuntergang in der Luft schwärmen. —

Schlechtes Wetter hingegen bedeutet, wenn:

Die Hähne nach Sonnenuntergang häufig krähen, und die Hühner sich im Sande baden; —
die Schwalben häufig fliegen; —
die Eulen spät vom Feld zurückkommen; —
Ziegen und Schafe begierig alles um sich wegfressen; —
Rinder mit der Nase in der Luft schnobern; —
die Schweine alles aufwühlen und heftig herumrennen; —
die Ameisen viel herumrennen und die Eier mit fortschleppen,
u. s. w.

Der Gliederkalender, den man in Frostballen und alten Wunden mit sich herum trägt, ist auch keine müßige Erfindung, sondern leider oft deutlich genug zu spüren und gehört als Anzeichen durch den thierischen Organismus auch hierher.

Es wäre wohl der Mühe werth und auch von großem praktischen Nutzen, wenn ähnliche Beobachtungen fleißiger gesammelt, zusammengestellt und sorgsam geprüft würden. Manches jetzt noch Schlummernde würde dabei zu Tage gefördert und eine sicherere Wetterkunde daraus hervorgehen, als wir bis jetzt aus Barometern, Wettermännchen, Wassergläsern u. dgl. m. uns abnehmen können. Barometer, wenn sie sonst gut konstruirt sind, werden uns zwar den Luftdruck, die Wettermännchen, wenn sie eine Skala haben, den Feuchtigkeitsgrad der Luft ganz genau angeben; aber wir sind noch weit entfernt, aus beiden Thatsachen irgend welchen richtigen und zuverlässigen Schluß zu ziehen.

Ob man auch Pflanzen solches prophetisches Fühlen zuschreiben darf? Wenn man etwa das starke Blühen des Haidekrautes als Vorzeichen eines harten Winters bezeichnet, — gleichsam als wolle die Natur dem Wildpret einen größeren Vorrath an Futter dadurch aufspeichern, — so ist das doch zu problematisch, und die Beobachtungen stehen noch zu vereinzelt da, um es vor der Hand für mehr als Sage gelten zu lassen. Bei einigen Pflanzen ist aber der Einfluß der Luft unbezweifelt; so schließt sich unter andern die Feldringelblume (Calendula pluvialis) vor einem kommenden Regen.

Weniger freilich sind die Regeln begründet und noch mit vielem Aberglauben durchwebt, welche sich auf den Mond beziehen. Er spielt eine gewaltige Rolle, und sollte er allen Zumuthungen, die an ihn gemacht werden, nachkommen, so hätte er erschrecklich viel zu thun. Allerdings ist der selenitische Einfluß auf die Erde nicht zu leugnen, Ebbe und Flut geben davon Zeugniß. Aber die Art und Weise, wie er das Wetter mache und wodurch, gehört vor der Hand noch zu den Hypothesen und Möglichkeiten, nicht aber zu den Wahrscheinlichkeiten, so sorgfältig man auch darüber Buch geführt hat. Jedenfalls rathe ich Jedermann, sich nicht zuviel auf ihn zu verlassen.

Bisher war in allen den aufgezählten Regeln, Sprüchen doch wenigstens ein Sinn, man hatte eine Möglichkeit der Erklärung; aber nunmehr kommen wir zu der dritten Klasse des Aberglaubens, und hier bietet sich nur ein weites Feld zur Belustigung. Ich werde auch hierbei nur einige Beispiele anführen, aus denen jedoch die Bestätigung des Gesagten genug hervorgehen wird. Möchte dieser Aberglaube sein dunkles und bescheidenes Dasein immerhin fristen und auf schlechtem Druckpapier in obskuren Kalendern neben noch schlechteren Bildern fortleben, oder als Erinnerung vergangener Zeiten, wo die so ganz andern Lebensverhältnisse den Aberglauben gewissermaßen naturwüchsig machten, im Munde des Volkes sich erhalten, wenn er nur zuweilen nicht geradezu schädlich wirkte, nicht nur, indem er die Sinne verwirrt, sondern, indem er sogar oft direkt vernünftiges Handeln verhindert. Ein solcher Aberglaube ist das Feuerversprechen, oder, wenn die Hausbesitzer sich bei einer Feuersbrunst vor aller Gefahr sicher glauben und nicht an's Retten denken, sobald sie einen Backtrog aufrecht vor das Haus hinstellen, oder wenn sie an einem Freitag oder Mittwoch nichts beginnen wollen, weil es Unglückstage seien.

Nicht gerade schädlich, aber weder durch irgend welchen praktischen Nutzen noch durch die schärfste Sophistik zu vertheidigen, ist mancher andere weit verbreitete und tief eingewurzelte Aberglaube, z. B. das Osterwasserholen, dem allerlei Heilkraft zugeschrieben wird; das Bleigießen in der Andreasnacht; daß nicht dreizehn Gäste an einem Tische essen dürfen; daß man bei Leichen keine Bänder nahe am Munde lassen darf, weil sie dann Angehörige daran nachziehen, und was noch sonst alles für Unsinn existirt.

Am schädlichsten aber wirkt solcher Aberglaube, wo er der Wissenschaft geradezu entgegentritt, vorzüglich bei Krankheiten. Ich will hier nicht gegen den schon einmal erwähnten thierischen Magnetismus oder gegen das sogenannte Streichen auftreten, weil möglicher Weise natürliche Kräfte dabei im Spiel sein können; aber es grassiren eine Anzahl von Gebräuchen und Mitteln in der Menge des Volkes, die oft für die Kranken sehr peinlich und für den Verlauf der Krankheit höchst verderblich sind, die aber auszurotten es noch einer langen Zeit bedürfen wird. Der Eine spündet seine Krankheit in eine Buche, dem Andern wird Dies und Jenes unter das Kopfkissen gelegt und ruhig so lange zugesehen, bis das Uebel unheilbar geworden ist; Andere wieder — welche Unsitte mehr und mehr verschwindet — richten sich nach dem unvermeidlichen Kalender, um den richtigen Zeitpunkt des Purgirens, Aderlassens und Schröpfens zu erfahren. Sonst fand man überhaupt in diesem Universalrathgeber, dem aber, „weil es Gedrucktes war", in allen Rockenstuben unbedingter Glaube geschenkt wurde,

allerhand ergötzliche Prophezeihungen, wie z. B. die Horoskope für Neugeborene; da hieß es:

Ein Kind, in diesem Monat (März) geboren, erlangt viel Haar und große Stirn, wird gut deutsch reden und bisweilen ein zarter Gesell sein, so ihm öfters Ungelegenheiten zuziehet, und stehet als ein Löwe, es will viel Gutes thun und fängt allemal Händel an, wird zuletzt mürrisch werden und sterben.

Die Unternächte — die Zeit zwischen Weihnachten und dem heiligen Dreikönigstag — spielen auch eine große Rolle. Vieles muß und Vieles darf wieder nicht in dieser Zeit vorgenommen werden. Mag Manches auch eine praktische Veranlassung gehabt haben, (so ist das Ausmisten der Ställe während dieser Zeit nicht räthlich, weil die Mägde wahrscheinlich während der Feiertage und beim An- und Abziehen keine Lust zu dieser Arbeit haben); nach diesen Veranlassungen fragt aber jetzt Niemand, und nur der Glaube an die Bedeutsamkeit der Unternächte blieb noch übrig. Namentlich gelten sie als Wetter verkündende Tage für das ganze Jahr. Es wird nämlich für jeden der 12 Tage ein Kreis mit Kreide an die Thüre gemalt und dieser durch ein Kreuz in vier Theile getheilt. Jeder Kreis bedeutet einen Monat, jedes Viertel eine Woche. Das Wetter der Vierteltage wird nun durch Striche und Punkte eingezeichnet, und wie es dort war, so wird es in der bezeichneten Woche sein. Freilich erhält man so nur 48 Wochen. Doch so streng darf es ein Wetterprophet überhaupt nicht nehmen.

Es ist lächerlich, wenn man zusieht, wie nach den Kalenderwetterprophezeihungen immer noch gefragt und darauf gebaut wird, trotzdem, daß sie so selten zutreffen, noch lächerlicher aber, wenn man zusieht, wie man das wirkliche Wetter zu deuten versteht, und der fruchtbarste Regen in etwas trüben Himmel verwandelt wird, damit er nur mit jenem zusammenpasse. Dahin gehört vor Allem der hundertjährige Kalender, dieser sich immer noch erhaltende höhere Blödsinn, nach welchem das Wetter heute gerade so, wie vor hundert Jahren sein soll. Ferner soll das Wetter im Monat gerade so, wie am dritten des Monats, oder am Sonntag, wie am vorhergehenden Freitag sein; ein gemüthlicher Volkswitz behauptet sogar, daß, mit Ausnahme eines einzigen, an jedem Sonnabend die Sonne scheinen müsse, und es wird zum Beweis dafür Alles für Sonnenschein erklärt, was nicht geradezu totale Sonnenfinsterniß ist. Es ist wirklich unglaublich, mit welcher Hartnäckigkeit solcher Unsinn von den Gläubigen vertheidigt wird.

Solche unbegründete Regeln sind auch noch folgende: (der Kriegs- und Pestprophezeihungen durch Kometen und andere Naturerscheinungen gar nicht zu gedenken).

Wenn am ersten Januar die Morgenröthe sehr stark ist, so gibt es viele Gewitter; ein Gewitter aber am Neujahrstag bringt Fruchtbarkeit, eine windige Sylvesternacht bringt Krankheiten.

Wenig Wasser (im Januar) bringt viel Wein;
Viel Wasser, wird's wenig sein.

Am Vinzent Sonnenschein,
Füllt das Faß mit schönem Wein.

St. Paulus klar, bringt gutes Jahr.

Lichtmessen helle und klar, bedeutet ein gutes Jahr,
Lichtmessen dunkel, so wird der Schäfer ein Junker.

St. Matthias bricht's Eis;
Findet er keins, macht er eins

So viel Nebel seynd im März,
So viel Güsse seyn im Jahr ohn' allen Scherz;
Wie viel Thau im März vom Himmel steigen,
So viel Reife sich nach Ostern zeigen,
So viel im Augusten kommen;
Das merk zu deinem Frommen.

Ein noch mehr verbreiteter Glaube läßt 100 Tage nach jedem Märzennebel ein Gewitter aufsteigen.

Ist's am Palmsonntag helle, so gibt's ein fruchtbares Jahr.

Wird's am Ostertag wenig regnen,
So wird dir dürres Futter begegnen;
Ist's aber schön am selben Tag,
So wird gut Schmalz und wohlfeil bei der Wag'.

Ein heller Urban bringt schöne Weinlese; Pfingstregen aber bedeutet viel Böses.

So vielmal der Kuckuk nach Johannis ruft, so hoch ist der Preis des Roggens *).

St. Jakobitag helle, so geräth der Weizen;
Trübe und regnericht, so verregnet das Mehl.
Laurentius und Bartholomäus heiter und gut,
Einen schönen Herbst verheißen thut.

So viel Reife im September vor Michaelis sind, so viel kalte Tage im künftigen Jahr nach Georgi.

In Bezug auf den schon oben erwähnten Einfluß des Mondes gibt es nun auch viele Regeln, die rein aus der Luft gegriffen sind, und wo daher nicht blos der Gelehrte, sondern auch jeder gewissenhafte Beobachter sehr bald die Gehaltlosigkeit nachweisen würde. Solche Beobachtungen werden aber nicht angestellt, nicht nur aus Scheu, Althergebrachtes dadurch verneint zu sehen, sondern auch sehr oft aus Abneigung vor jeglicher wissenschaftlicher Behandlung einer Sache. So soll unter Anderem der Einfluß des Mondes, bis zu dem noch keine Eisenbahn reicht, erst in 100 Stunden sich auf der Erde bemerkbar machen, d. h. um das Wetter nach dem Eintritt des Mondes in irgend eine neue Phase beurtheilen zu wollen, muß man die hundertste Stunde nach seinem Eintritt berechnen und diese als maßgebend für das kommende Viertel beobachten; oder so viel Tage vom ersten Schneefall bis zum nächsten Neumond sind, so viel Schneee werde im Winter kommen; oder

Je näher das Christfest dem Neumond,
Je härter der Winter;
Je näher dem Vollmond,
Desto gelinder.

Doch genug der Beispiele. Diese ganze letzte Reihe von abergläubischen Sprüchen, Regeln und Gebräuchen bietet für den forschungslustigen Bearbeiter der Kulturgeschichte noch ein großes Feld, eine Arbeit, die viel Interessantes liefern würde. Wissenschaftliche Widerlegungen habe ich vermieden; der Intelligente bedarf ihrer nicht, der Gläubige glaubt ihnen nicht; ich habe mich daher mit der Darstellung des Wesens begnügt. Vielleicht findet sich ein eifrigerer Sammler durch diese Andeutungen veranlaßt, diesen nicht ganz unwichtigen Gegenstand weiter zu verfolgen; ich aber schließe mit den Worten des indischen Brahmanen:

Vom Aberglauben ist Unglaube stets begleitet,
Und Aberglaube hat zum Glauben oft geleitet.
So im Aberglauben ist der Glaube schon enthalten;
Durch Gottes Kraft geweckt, wird er sich d'raus entfalten.

*) Ob aber sein Rufen sich nach den jetzt fast überall veränderten Münzsystemen auch geändert hat, weiß ich nicht zu sagen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. **Otto Ule** und Dr. **Karl Müller** von Halle.

№ 51. [Zehnter Jahrgang.] **Halle**, G. Schwetschke'scher Verlag. **20. December 1861.**

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das **Abonnement für das nächste Vierteljahr** (Januar bis März 1862) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860 und 1861, **in gefälligen Umschlag geheftet**, noch zu haben sind. **Halle**, den 20. December 1861.

Ueber Edelsteine.

Von **H. Girard.**

Siebenter Artikel.

Wenn wir uns vor einiger Zeit mit Edelsteinen im Allgemeinen und mit dem beliebtesten derselben, mit dem Diamanten insbesondere, näher beschäftigt haben, so wird es doch wohl auch der Mühe lohnen, wenn wir den übrigen Juwelen noch einige Aufmerksamkeit zuwenden.

Es ist bereits erwähnt worden, daß der Diamant nicht immer so hoch in der Gunst des Publikums gestanden hat, als er jetzt steht, sondern daß im Gegentheil andere Edelsteine viel höher geschätzt worden sind, als er. Im römischen Alterthum war die kostbarste Gemme der Opal, und im Mittelalter wurde der Rubin vor allen andern Steinen geschätzt. So lange man es noch nicht verstand, farblosen Steinen jenen zusammengesetzten Schliff zu geben, welcher sie Licht zurückwerfen und zugleich in die Farben des Regenbogens brechen läßt, so lange zog man gefärbte Edelsteine den farblosen bei Weitem vor. Die Krone der gefärbten Edelsteine war aber und ist auch noch heute der Rubin. Treten wir diesem schönen Mineralkörper etwas näher.

2. Der Korund.

Die Mineralogen kennen einen Körper, welchen sie Korund, nennen und vereinigen in ihm sowohl die Edelsteine, welche von den Juwelieren Rubin, Sapphir, orientalischer Amethyst, orientalischer Topas u. s. w. je nach

ihrer Farbe genannt werden, als auch das gemeine Schleifmaterial, welches vielfach in der Technik unter dem Namen Smirgel bekannt ist.

Es ist das ein Stein, der in der Natur mitunter krystallisirt vorkommt und dann sechsseitige Säulen oder sechsseitige Pyramiden mit gerader Endfläche bildet. Er ist dabei von so großer Härte, daß er alle andern Steine ritzt und schneidet und nur vom Diamanten wiederum geschnitten wird. Dabei ist er auch schwer, vier Mal schwerer als Wasser, daher auch schwerer als der Diamant, in reinen Massen lebhaft glänzend, mehr oder weniger durchsichtig und mitunter schön roth, blau, violett, gelb oder gelblich-grün gefärbt, auch farblos.

Die trüben und unreinen Massen heißen Smirgel, die klaren, rothen Rubine, die blauen und wasserhellen Sapphire u. s. w.; alle vereinigt der Mineralog aber in eine Gattung, weil sie dieselbe Art der Krystallform, dieselbe Härte und Schwere besitzen.

Als Edelsteine sind natürlich nur die schön gefärbten zu verwenden, und da werden am meisten die Rubine und die blauen Sapphire geschätzt. Die Farbe der Rubine ist ein tiefes, durchsichtiges Rosenroth, das bald ein wenig mehr Blau, bald ein wenig mehr Gelb enthält und daher zwischen Karmoisin-, Karmin-, Rosen- und einem schönen Fleisch-Roth steht. Die dunkleren Steine werden von Alters her als männliche, die helleren als weibliche bezeichnet. In der Regel haben alle diese Farben-Arten einen Stich in's Himmelblaue und gewinnen dadurch an Tiefe. Die Farben der Rubine lassen wohl kein Auge kalt, und daher kommt es, daß der Rubin im Orient wie im Occident der geschätzteste aller farbigen Edelsteine ist. Schon im Alterthum wurde diese leuchtende Farbe gepriesen und mit dem Anblick einer glühenden Kohle verglichen. Der Bischof Epiphanius von Constantia auf Cypern sagt von ihm, daß er durch Kleider, die ihn bedecken, wie eine Flamme hindurchscheine, und ein andrer römischer Schriftsteller berichtet von einem Rubin des Königs von Pegu, welcher dermaßen geleuchtet habe, daß man bei seinem Scheine ebenso gut an einem finstern Ort habe sehen können, wie beim Tageslicht. Die Griechen nannten ihn daher Anthrax, die Römer Carbunculus, woraus das deutsche Carfunkel entstanden ist.

Man schleift die Rubine in sehr verschiedener Weise, jedoch fast nie in Brillant- oder Rosetten-Form, weil sie für so dicke Steine nicht durchsichtig genug sind. Meist gibt man ihnen Treppen- oder gemischten Schnitt; kleinere Stücke sind oft auf der unteren Seite en cabochon, auf der oberen treppenförmig geschnitten. Die Fassung des Rubins geschieht in Gold, theils à jour, theils mit einer Folie von glänzendem Golde. Im Orient arbeitet man sogar Vertiefungen in die Unterseite der Rubine hinein und füllt diese mit blankem Golde aus, wodurch Glanz und Farbe des Steines sich sehr erhöhen soll. Man umgibt ihn gewöhnlich mit kleineren Brillanten, um den Effect seiner Farbe zu verstärken.

Sein Werth ist bei ausgezeichnet schön gefärbten und völlig reinen Steinen ebenso hoch, ja mitunter noch höher, als der von Brillanten. So wurde z. B. ein bläulichrother Rubin von 2½ Karat Gewicht (der höheren Schwere wegen nur einem Brillanten von 2¼ Karat Größe gleich) auf der Auction der Edelstein-Sammlung des Marquis de Drée in Paris mit 1400 Frcs. bezahlt, während damals ein gleich großer Brillant mit 1100 bis 1200 Frcs. wäre bezahlt worden. Steine mittlerer Güte werden im Karat mit 15 bis 20 Thalern bezahlt und steigen bei größerem Gewicht nicht ganz so rasch als die Brillanten. Früher waren die Rubine viel höher geschätzt als die Diamanten; denn Benvenuto Cellini, der berühmte Goldschmied des 16. Jahrhunderts, gibt den Werth eines vollkommenen Rubins vom Gewicht eines Karats auf 800 écus d'or an, während er einen Diamanten von gleichem Gewicht nur auf 100 écus d'or schätzt. Die Rubine waren zu jener Zeit in Europa noch viel seltener, als jetzt. Seit die Engländer Indien unterjocht haben, sind sie in größerer Zahl zu uns gekommen.

Man hat Rubine bis zu der Größe eines halben Eies beschrieben; doch sind so große Steine selten von außerordentlicher Schönheit, da sie meist Federn und trübliche Stellen besitzen. Tavernier, ein reisender Juwelier, der gegen Ende des 17. Jahrhunderts Indien bereiste, beschreibt zwei große Rubine des Nabob von Visapur, von denen der eine 50 Karat, der andere 17½ Karat wog. Er schätzte den ersten auf 600,000, den anderen auf 75,000 Frcs.

Die schönsten Rubine kommen von Ceylon aus dem Königreiche Ava in Hinterindien und von Badakschan nördlich von Kaschmir und werden an den ersteren Stellen aus dem Schuttlande ausgewaschen, an dem letzteren aus Kalkstein ausgebrochen.

Nächst dem Rubin ist die blaue Art des Korunds, der Sapphir, besonders geschätzt. Er ist in allen äußeren Eigenschaften dem Rubin gleich, nur in der Farbe verschieden. Diese ist ein eigenthümliches Blau, das ein wenig in's Schwarze zieht, dem Blau der Kornblumen am nächsten verwandt, bald heller, bald dunkler; doch gewinnt die Farbe bei großer Klarheit des Steines einen andern Charakter, sie steht zwischen Himmelblau und Indigblau in der Mitte. Oft ist er blaß, mitunter an demselben Stücke blau und farblos zugleich, mitunter in verschiedene Lagen geschieden. Je intensiver die Farbe, um desto weniger pflegt er durchsichtig und glänzend zu sein, und darin liegt hauptsächlich wohl der Grund, daß er als Edelstein viel weniger geschätzt ist, als sein Bruder, der Rubin.

Aus diesem Grunde, der geringen Durchsichtigkeit wegen, schleift man ihn häufig rundlich, en cabochon, durchbohrt ihn auch mitunter und trägt ihn aufgereiht. Man pflegt ihn darum auch in einen Kranz von kleinen Brillan-

ten zu fassen oder auch mit halben Perlen zu umgeben. Natürlicher Weise sind die Preise der Sapphire viel niedriger, höchstens nur die Hälfte von denen der Rubine. Man zahlt für das Karat der allerbesten 8 bis 10 Thaler, doch steigen auch hier einzelne besonders schöne Exemplare höher im Werth. So zahlte man für einen kornblumenblauen Stein des Marquis de Drée von 6 Karat Gewicht 1740 Frcs. und für einen indigblauen von $6^3/_4$ Karat 1500 Frcs. Der größte Sapphir scheint im Besitz des Königs von Ava zu sein; er wiegt 921 Karat, ist aber nicht ganz fehlerfrei. Ein sehr schöner Stein von 132 Karat befindet sich unter den französischen Kronjuwelen.

Mitunter sind Korunde auch gelb und violett; doch hat die Farbe selten eine schöne Art. Tavernier beschreibt einen großen orientalischen Topas von 158 Karat und sehr schön gelber Farbe im Schatze des Großmoguls, den er auf 270,000 Frcs. schätzt. Unter den Steinen der Krone von Frankreich ist ein violetter Korund von $13^1/_2$ Karat und ein gelber von 28 Karat, jeder auf 6000 Frcs. geschätzt worden. Um die Schätzung solcher Steine richtig zu verstehen, muß man sich erinnern, daß ein Korund von 14 Karat ungefähr $^1/_2$ Zoll, solcher von 28 Karat $^3/_4$ Zoll im Quadrat groß sein würde.

Die blauen, violetten, grünen, gelben oder farblosen Korunde finden sich viel verbreiteter als die rothen. Die Indier glauben, der Korund reife allmälig in der Erde, zuerst sei er farblos, werde dann gelb, grün, blau und zuletzt roth. Sie finden sich sowohl in Ava, als besonders auch auf Ceylon, in Australien und in Brasilien. In Europa hat man ihn auf der Höhe des Isarkammes im Riesengebirge, im Thal des Baches Pezzuliu bei Expailly unweit le Puy in Frankreich und an manchen andern Orten in kleinen Mengen gefunden.

Unreine Massen, die man Smirgel nennt, kommen besonders von der Insel Naxos und von Eskihissar (dem alten Stratonicea) und vom Berge Gummahdagh in Kleinasien. In kleineren Partien findet er sich zu Ronda in Granada, im Ural und an dem Ochsenkopf bei Schwarzenberg in Sachsen. Er ist ein wichtiger Handelsartikel, weil er das einzige Schleifmittel für Stahl und für die weicheren Edelsteine ist.

3. Der Spinell.

Kleine rosenrothe oder bräunliche, mitunter violette Körner und Krystalle von der Form des Octaëders kommen in dem Sande der Edelstein führenden Flüsse von Ceylon, Vorder- und Hinterindien vor und werden in großer Zahl beim Aufsuchen der Rubine und Sapphire gefunden. Schön gefärbte Arten werden oftmals für Rubine ausgegeben, doch haben sie niemals die bläulichrothe Farbe und das Feuer der Rubine, dagegen werden sie oftmals schön ponceauroth und werden dann Rubin-Spinell genannt. Am häufigsten indessen sind sie blaß rosenroth, hübsch klar und durchsichtig und heißen dann Balas-Rubin, Rubis-balais. Es ist wahrscheinlich, daß die Juweliere blasse Rubine und Spinelle unter diesem Namen vereinigen; einen bestimmten Unterschied gibt nur der Glanz, der beim Rubine höher ist.

Spinelle werden theils im Treppen-, theils im gemischten Schnitt verschliffen und in derselben Art wie die Rubine, theils à jour, theils auch mit Gold- und Kupfer-Folie gefaßt. Ihr Werth hängt von der Lebhaftigkeit und Reinheit der Farbe, von der Fehlerlosigkeit und Stärke des Glanzes ab. Im Allgemeinen sind die Spinelle reiner und fehlerfreier als die Rubine, nichts desto weniger aber viel niedriger im Preise. Steine von 6 bis 8 Karat in bester Qualität bezahlt man mit 250 bis 300 Thaler; indessen hat man einen Rubis-balais unter den französischen Kronjuwelen von 20 Karat auch auf 10,000 Frcs. geschätzt.

4. Der Smaragd.

Einer der schönsten Edelsteine ist unstreitig der Smaragd. Wenn das Feuer und die edle Farbe des Rubins das Auge blendet, wenn die milde Bläue des Sapphirs, die sanfte Röthe des Spinells das Auge erfreut, so wird es tief erquickt von der herrlich grünen Farbe des Smaragds. Seit man daher des Steines ansichtig geworden, hat man ihn stets gesammelt und hoch verehrt. Im Alterthum ging man in dieser Liebe noch viel weiter, als in unsrer Zeit, denn man suchte und verarbeitete Smaragde, die heut zu Tage Niemand dieser Mühe werth hält. Man suchte nur die Farbe und verlangte nicht die Durchsichtigkeit, wie wir es jetzt thun.

Die Mineralogen rechnen den Smaragd als besondere Art zu einer Gattung, die von ihnen Beryll genannt wird. Es kommen die Krystalle dieses Minerals in sechsseitigen oder rundlichen Säulen vor, die an ihrem Ende meist gerade abgestutzt sind. Sie sind theils trübe und dann gelblich oder grünlich weiß, theils klar und dann farblos, weingelb, meergrün (Aquamarin) oder chromgrün (Smaragd, Emeraude, Emerald, Smeraldo). In Glanz und Härte steht er unter den bisher erwähnten Edelsteinen, mehr dem Bergkrystall oder Glas genähert. Auch dem Gewicht nach ist er leichter, denn er variirt nur zwischen $2^2/_3$ und $2^3/_4$. Aber die Farbe des Smaragds gleicht jene Unvollkommenheiten wieder aus. Sie ist ein reines, mehr oder weniger tiefes Grün, nicht ganz so blaugrün als der Grünspan und nicht so gelblich, daß man sie grasgrün nennen könnte. Man nennt sie darum smaragdgrün. Sie kommt in sehr verschiedener Tiefe vor, theils so dunkel, daß der Stein nur wenig Glanz entwickelt, theils so hell, daß man sie wässerig nennen möchte. Eine Eigenthümlichkeit des Smaragds ist es, daß er fast nie ganz fehlerfrei erscheint; meist hat er Sprünge oder Federn, die oft so häufig sind, daß er ganz trübe erscheint.

Seit den ältesten Zeiten wird der Smaragd als Edelstein benutzt. Man hat ihn sowohl als Schmuck ägyptischer Mumien, wie an griechischen und römischen Ketten und Ringen gefunden. Zwar faßten die Alten offenbar verschiedene grüne Steine unter dem Namen Smaragd zusammen, doch war der jetzt noch so genannte der eigentliche Repräsentant der Gattung. Nach Pausanias enthielt der Lieblingsring des Polykrates einen Smaragd. Plinius erzählt vom Nero, daß er die Kämpfe der Gladiatoren durch einen Smaragd anzusehen pflegte, und wer weiß, ob er nicht auch den Glanz der Flammen bei dem Brande Roms durch das mildernde Mittel des Smaragds in sein schönheitsbedürftiges Auge hat gelangen lassen? Auch in den wilden Zeiten des 7. Jahrhunderts preist der Bischof Isidorus von Sevilla die Schönheit des Smaragds, indem er sagt, er übertreffe nicht nur die grünen Kräuter und Blätter, sondern er gebe selbst der Luft in seiner Nähe einen grünen Schein, daher den Steinschneidern die Bearbeitung des Smaragds als eine Erholung der Augen angenehm sei.

Obgleich nun im Alterthum und Mittelalter schon ausgezeichnete Smaragde im Verkehr waren, so sind sie doch erst nach der Entdeckung von Süd-Amerika recht häufig geworden. Joseph d'Acosta, der selbst die Smaragdgruben von Neu-Granada und Peru besucht hatte, erzählt, daß man diese Steine anfangs in solcher Menge nach Europa gebracht habe, daß auf dem Schiffe, welches ihn 1587 nach Spanien zurückbrachte, zwei Kisten, jede einen Centner schwer, damit gefüllt gewesen seien. Im Manta-Thale beteten die Indianer einen Smaragd als Göttin an, der die Größe eines Straußeneies hatte. Jetzt erhält man die meisten Smaragde aus den Gruben von Muso im Tunka-Thale, unweit Santa Fe de Bogotá, wo sie in einem schwarzen Thonschiefer auf Klüften mit Kalkspath auskrystallisirt sind. Säulen von 2 Zoll Länge und 1½ Zoll Dicke gehören schon zu den großen Seltenheiten.

Man schleift den Smaragd im Treppenschnitt, sowie en cabochon, seltener im gemischten Schnitt und faßt ihn stets in Gold. Der Werth der Smaragde ist je nach Reinheit, Glanz und Farbe sehr verschieden, doch zahlt man für schöne Steine von 1 Karat 25 bis 30, von 2 Karat 60 bis 65 Thaler. Auf der Auction der Steine des Marquis de Drée wurde ein Smaragd von 3¾ Karat mit 1500 Frcs. bezahlt. Die kaiserliche Schatzkammer zu Wien soll einen Smaragd von 2200 Karat besitzen, der auf 300,000 Kronen geschätzt worden ist.

Nächst dem Smaragd muß hier noch der edle Beryll oder Aquamarin genannt werden. Er ist derselben Art wie der Smaragd, allein nicht so schön gefärbt. Ein blasses, grünliches Blau und volle Klarheit haben ihm den Namen Aquamarin (Meerwasser) verschafft. Man verschleift ihn meist in gemischtem Schnitt zu größeren Steinen, die besonders bei Armbändern, Schlössern, Brochen und Agraffen als Mittelsteine dienen und mit Brillanten umgeben werden. Sie haben nur geringen Werth, und ein schöner Stein von 250 Karat wurde in London um 100 Guineen, d. h. 700 Thlr. verkauft. Er findet sich besonders in Brasilien, im Ural und in dem östlichen Sibirien.

Im Mittelalter schrieb man dem Beryll mancherlei schöne Kräfte zu, wie die nachfolgenden Verse bethätigen:

Mehr lob' ich Edelstein,
Der Beryllus ist ein;
Gut' Tugend er hat,
Als von ihm geschrieben stat;
Er macht, daß Mannes Leib
Lieb hat sein ehelich' Weib,
Er ist dem Auge gut,
Welches thränen thut,
Wer trinkt davon zur Stund',
Dem wird die Milz gesund.
Trägt ihn bei ihm ein Mann,
Deß' Red' wird lobesan,
Und wo der Stein ist,
Da mag zu keiner Frist
Der arge Teufel syn,
Der Stein vertreibet ihn. —

Das Glas.

Von Otto Ule.

4. Die Fabrikation des Tafel- und Spiegelglases.

Wenn wir uns um einige Jahrhunderte zurück denken könnten, so würde uns nichts unbehaglicher berühren, als die Entbehrung der Fensterscheiben in unsern Wohnungen. Holzgitter statt der Fenster, wie sie noch heute im Orient ganz gewöhnlich sind, und wären sie auch mit noch so anmuthigen Mustern geschmückt, oder Fenster mit geöltem Papier, von dünnen Hornscheiben, von Marienglas, wie sie nicht selten noch in Rußland, Griechenland, selbst Spanien und Italien vorkommen, und wie sie unsere Vorfahren vor zweihundert Jahren außer in Palästen noch kaum anders kannten, würden schon unsern Schönheitssinn mit Entsetzen erfüllen. Das Glas erscheint uns schon nicht mehr wie eine Wohlthat, sondern wie ein unentbehrliches Bedürfniß. Darum verdient die Fabrikation des Fensterglases wohl auch unsere besondere Aufmerksamkeit.

Während die kleinen eckigen Scheiben, die man bisweilen noch in alten Ruinen findet, wahrscheinlich gegossen wurden, wie ihr geschmolzener Rand und ihre wellenförmige Oberfläche andeutet, wird heutigen Tages alles Fensterglas oder Tafelglas geblasen. Man unterscheidet nach der Art der Darstellung Mond- und Walzen- oder Cylinderglas. Bei der Fabrikation des ersteren und namentlich in älterer Zeit üblichen befestigt der Glasbläser die erforderliche Glasmasse, etwa 9 Pfund, an seiner Pfeife, vertheilt dieselbe durch beständiges Drehen gleichförmig und bildet daraus durch Reiben auf dem Marbel eine Birne (Fig. 10.). Durch

Anwärmen und Aufblasen bei fortgesetztem schnellen Drehen erweitert sich die Masse kugelförmig (Fig. 11.). Nun tritt der Arbeiter an den Ofen und läßt den unteren Theil der Glasmasse erweichen, während er die wagerecht liegende Pfeife schnell zwischen den Fingern dreht. Das erweichte Glas verflacht sich in Folge der Centrifugalkraft, und zwar um so mehr, je weicher das Glas wird (Fig. 12.). An den Mittelpunkt des flachen Bodens, der sich durch eine



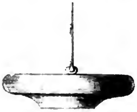
10



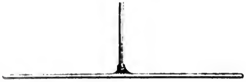
11



12



13



15



16



17



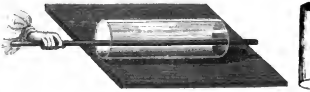
18



19



20



22



21

kleine Erhöhung kenntlich macht, heftet nun ein Gehilfe das Nabeleisen an, und der Bläser sprengt mit einem kalten Eisen die Pfeife vom Halse los. Auf's Neue wird nun das Glas erwärmt, um die scharfen Ränder der entstandenen Oeffnung abzurunden, die gleichzeitig mit Hilfe einer Zange möglichst erweitert wird. So entsteht eine Art flacher Glasglocke (Fig. 13.), mit welcher der Arbeiter an den sogenannten Auslaufofen (Fig. 14.) tritt, um hier „die



14

Scheibe auslaufen" zu lassen. Eine gewaltige Flamme schlägt ihm hier aus der Oeffnung (a) entgegen, vor deren Hitze ihn eine Schirmwand (d) schützt, während ein schwarzer Schleier vor den Augen das blendende Licht der Gluth mildert. Vor dieser Oeffnung wird nun die auf einer eisernen Vorrichtung (b) ruhende Nabelstange in schnelle Drehung versetzt, und das durch die Gluth erweichte Glas flieht immer weiter und weiter aus einander, die Oeffnung erweitert sich, und in wenigen Augenblicken ist die noch eben formlose Glasmasse in eine flache Scheibe von 5—6 F. Durchmesser verwandelt (Fig. 15.), die nur in der Mitte eine kleine Erhöhung, das sogenannte Ochsenauge, behält. Keinen Moment darf der Arbeiter mit der Drehung innehalten, will er nicht alle seine Mühe verlieren; unter beständiger Drehung muß er die Scheibe noch aus dem glühenden Raum entfernen. Ziemlich erstarrt, legt er sie dann auf ein Bett von heißer Asche und sprengt durch Berührung mit einem kalten Eisen und einen kurzen heftigen Schlag die Heftstange von der Scheibe, die endlich in Stücke von beliebiger Größe und Form geschnitten wird.

Da das Mondglas in außerordentlich dünnen Scheiben ausgetrieben werden kann, so hat es sich namentlich in England, wo das Glas früher nach dem Gewichte ziemlich hoch besteuert wurde, lange erhalten. Erst seit der Aufhebung der Glassteuer im J. 1845 hat man dort das Walzenglas einzuführen versucht, das im übrigen Europa dem Mondglase längst den Rang abgelaufen hat.

Die Anfertigung des Walzenglases beginnt mit einer ähnlichen Hohlkugel, wie bei der Fabrikation der Flaschen, nur mit dickerem Boden. Um diese aber weiter aufzublasen, hält der Bläser die Pfeife, nicht wie dort, gegen den Boden, sondern senkrecht über seinen Kopf, indem er sie gleichzeitig fortwährend zwischen den Fingern umlaufen läßt. Der dicke Boden widerstrebt durch sein Gewicht der Auftreibung, und diese trifft nur die dünnen Wände (Fig. 16.). Mit dieser verflachten Hohlkugel tritt nun der Bläser an den Rand der Schwenkgrube und schwenkt seine Pfeife während des Blasens wie ein Pendel hin und her. Die dünnen Seitenwände erkalten schnell, die Glasmasse dehnt sich in

die Länge (Fig. 17.) und nimmt allmälig nach wiederholtem Anwärmen und Schwenken eine fast zuckerhutähnliche Form (Fig. 18.) an. Um dieser hohlen Masse nun eine Oeffnung zu geben, erwärmt der Arbeiter die untere Spitze, bläst kräftig Luft hinein und verschließt schnell die Oeffnung der Pfeife mit dem Daumen. Die eingeschlossene Luft dehnt sich durch die Hitze aus und drängt gegen das weiche Glas an der Spitze, das endlich unter heftigem Knall aufspringt (Fig. 19.). Die Vollendung des Cylinders wird wieder mit Hilfe der Centrifugalkraft bewirkt, indem nach erneutem Anwärmen der Glasmasse die Pfeife auf dem Stuhle in schnelle Drehung versetzt wird (Fig. 20.). Es bedarf nur noch der Absprengung des oberen an der Pfeife haftenden Theiles der Glasmasse. Zu diesem Zwecke wird die Glasmasse in einem rothglühenden, unten gebogenen Eisen gedreht, und ein Tropfen kalten Wassers auf der erhitzten Stelle verursacht sofort einen Riß rings um den Cylinder. Durch einen Schnitt mit dem Diamanten oder auch mit Hilfe eines glühenden Eisens wird nun der fertige Cylinder (Fig. 21.) der ganzen Länge nach gespalten. Das Strecken selbst aber oder das Ausarbeiten des Cylinders zur Tafel geschieht in einem besonderen Ofen, dem Streckofen. In diesem befindet sich eine überaus sorgfältig geebnete und glatt abgeschliffene Platte, auf welche man der Sicherheit wegen oft noch eine dicke Glastafel als Lager legt. Auf diese gelangt nun mit nach oben gekehrtem Risse der zuvor angewärmte Cylinder, der, schnell erweichend, sich auseinander biegt, während der Arbeiter mit einer eisernen Stange ihm dabei nachhilft (Fig. 22.). Mit dem Polirholz, einem an einem eisernen Stabe befestigten Brett (Fig. 23.) werden schließlich die Falten und Beulen der Tafel beseitigt.

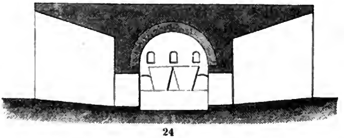


23

Beide Glassorten, Mond- wie Walzenglas, haben ihre Mängel, wie ihre Vorzüge. Beim Mondglas gibt es bedeutende Abfälle, da bei der Rundung der Scheibe eine Menge halbmondförmiger Stücke, die dem Glase den Namen geben, entstehen, die nur als Scherben zu benutzen sind. Aber auch beim Walzenglas beträgt der Abfall fast 1/3 des ganzen Cylinders. Ebenso liefert das Mondglas nur kleine Scheiben, während es beim Walzenglas möglich geworden ist, Tafeln von 77 Zoll Länge und 54 Zoll Breite herzustellen. Ein Glaspalast wäre also schwerlich zu Stande gekommen, wenn man nichts als Mondglas gekannt hätte. Dagegen erreicht das Walzenglas niemals den hohen Glanz des Mondglases und leidet an Wellen, die eine Folge der ungleichförmigen Ausdehnung des Cylinders im Streckofen sind. Ueberhaupt darf man nicht glauben, daß es leicht sei, fehlerfreies Tafelglas zu verfertigen. Die wenigsten unsrer Fensterscheiben dürften sich, genauer angesehen, als tadellos erweisen. Diese Fehler rühren theils schon von der Schmelzung her, von einer unvollkommnen Läuterung oder einer Bildung ungleicher, verschieden dichter Glasarten oder einem Eintropfen der schmelzbaren Masse, die sich durch Verflüchtigung der Alkalien am Gewölbe des Ofens bildet, theils von Versehen des Bläsers, von Rost oder Staub, der sich mit dem Glase mischt. Sie zeigen sich bald als weiße Flecken, bald als Trübungen oder Bläschen, bald als Wellen, Schlieren oder Streifen, die sich schon durch verschiedene Lichtbrechung, durch Verzerrung der Bilder verrathen. Man beseitigt sie zum Theil durch Poliren, indem man die Scheiben, durch eine dünne Schicht feiner, mit Wasser angefeuchteten Sandes getrennt, übereinanderlegt und auf einer mit feuchtem, weichem Leder überspannten Fläche in eine drehende und schiebende Bewegung versetzt.

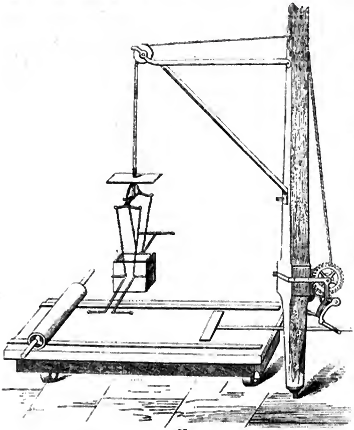
Mehr noch als das Fensterglas sind es die Spiegel gewesen, welche das Glas in Aufnahme gebracht haben. Sie sind älter als jenes und bezeichneten das Wiedererwachen der Glasmacherkunst in Venedig. Noch vor wenigen Jahrhunderten ein Gegenstand des höchsten Luxus, schmückt heute der Glasspiegel die Hütte der Aermsten. Die gewöhnlichen kleineren Spiegel werden noch heute wie vor Zeiten geblasen. Die großen Spiegel werden gegossen, und die Erfindung dieser Kunst durch den Franzosen Thevard im J. 1688 war es, welche den Venetianern das Monopol der Spiegelfabrikation für immer entriß. Deutschland, das noch heute nur zwei Spiegelgießereien, in Aachen und Mannheim, besitzt, bezieht seine großen Spiegel aus dem Auslande, namentlich aus Belgien.

Die Schmelzung der zum Gießen bestimmten Glasmasse erfolgt stets in bedeckten Häfen, um Asche und Kohlentheilchen fernzuhalten. Nach 16stündiger Schmelzung und vorgenommener Läuterung wird die Glasmasse mit großen kupfernen Löffeln in kleinere, viereckige Gießhäfen (Fig. 24.) übergeschöpft. Nach abermaliger 6stündiger Glühung wird der Gießhafen mit Zangen ergriffen, auf einen kleinen Wagen gesetzt und im raschen Trabe auf Eisenschienen zur Gießtafel fortgeführt. Diese ist eine gußeiserne oder bronzene Platte von 8 Zoll Dicke, die zuvor durch glühende Kohlen angewärmt ist. In der Nähe der Gießtafel steht ein Krahn, dessen niedergelassene Zange den ankommenden Gießhafen sofort packt und einige Fuß hoch hebt. Nachdem die auf der Glasmasse schwimmende Galle abgeschöpft ist, erfolgt der Guß durch rasches Umkippen des Gießhafens, und über die zähflüssige Masse geht schnell eine



24

eiserne oder bronzene Walze hin, sie gleichmäßig über die Fläche vertheilend (Fig. 25.).



25

Die abgekühlte und von ihren wulstigen Rändern befreite Glasplatte sieht aber noch keineswegs einem Spiegel ähnlich. Trotz der feinpolirten Metallflächen, zwischen denen sie entstand, sind ihre beiden Flächen nicht glatt, die untere rauh von anklebendem Sand, die obere wellig und wie gehämmert. Sie muß geschliffen werden. Dies geschieht jetzt fast überall mit Hilfe von Dampfmaschinen. Eine größere Scheibe wird mittelst Gips auf die Schleifbank festgekittet, eine kleinere, in einem eisernen Rahmen befestigte wird in eine drehende und zugleich schiebende Bewegung versetzt. Als Schleifpulver dient zuerst feuchter Sand oder Feuersteinpulver, zuletzt Smirgel. Auch die geschliffenen Scheiben sind noch nicht fertig, sie sind matt, undurchsichtig. Den Glanz gibt ihnen erst das Poliren mit feingeschlemmtem Eisenoxyd.

Der hohe Preis großer Spiegel ist wohl erklärlich, wenn man, selbst abgesehen von dem großen Anlage-Kapital, welches die Gießerei erfordert, die Verluste in Betracht zieht, welche bei ihrer Verfertigung unvermeidlich sind. Manche große Scheibe mußte erst um ihrer Fehler und Flecken willen in kleine Stücken zerschnitten werden, ehe eine völlig makellose aus dem Guß hervorging. Der Verlust durch das Schleifen beträgt auch noch oft die Hälfte bis drei Fünftel der ganzen Glasmasse, und diesen werthvollen Schleifstaub hat man bisher meist unbenutzt mit dem Wasser fortfließen lassen. Neuerdings erst scheint man anzufangen, ihn zu Scheiben zur Bedachung von Höfen, Fabriksälen u. s. w. zu verarbeiten.

Die Belegung der Spiegel wurde noch im 13. Jahrh. dadurch bewirkt, daß man geschmolzenes Blei oder Zinn auf die Rückseite der hohen Glastafel goß. Die Belegung mit einem Amalgam von Quecksilber und Zinn ging erst von Venedig aus, und das Verfahren dabei war im 14. Jahrh. dasselbe wie heut. Man breitet ein Blatt Stanniol durch Reiben mit einer weichen Bürste auf einer sorgfältig polirten Marmorplatte aus, so daß jede Falte vermieden wird. Dann reibt man den Stanniol mittelst eines wollenen Tuches mit Quecksilber ein und gießt Quecksilber etwa 3 Linien hoch darüber auf. Der Spiegel wird nun langsam und in steter Berührung mit dem Quecksilber darüber hingeschoben, so daß er endlich auf dem Quecksilber schwimmt. Durch ein schwaches Neigen des Tisches läßt man dann das Quecksilber abfließen und befördert dies zuletzt durch ein immer stärkeres Belasten des Spiegels. Aber noch nachdem der Spiegel entfernt ist, hört das Abtropfen des Quecksilbers nicht auf, oft mehrere Wochen lang.

Die mancherlei Uebelstände, die sich bei der Amalgambelegung der Spiegel ergeben haben, führten in neuerer Zeit auf den Gedanken, sie durch Versilberung zu ersetzen. Am vollkommensten sind diese Bemühungen Steinheils in München gelungen, der nach Liebig's Vorschlag als Versilberungsflüssigkeit eine ammoniakalische, mit kaustischem Kali oder Natron versetzte Lösung von salpetersaurem Silberoxyd anwendet, die mit einer Lösung von Milchzucker in Wasser bei gewöhnlicher Temperatur vermischt das Silber auf Glasoberflächen als einen Spiegel absetzt. Die gewöhnliche Praxis hat sich noch kaum dieser neuen glänzenden Erfindung bemächtigt; für die Wissenschaft beginnt sie bereits durch die Vervollkommnung der Spiegelteleskope eine neue Epoche herbeiführen zu wollen.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

7. Die Tanne.

Erster Artikel.

„Seid mir gegrüßt, ihr Palmen aus dem Norden!
Die Hochwacht haltet auf den Bergeshöh'n,
Seh ich euch kühn im Wolkenreiche stehn
Und in der Felsschlucht schauerlichsten Orten."

Ja sei gegrüßt, du schöner grüner Tannenwald, in der Oede des Winters! Der Herbststurm hat die letzten Blätter von den sommergrünen Bäumen gerissen, und er scheint todt in seiner traurigen Nacktheit. Aber hinter den durchsichtigen Baumkronen schimmert saftiges, dunkeles Grün an der ferneren Bergeswand, und dahin eilen wir durch die braunen Felder und farblosen Wiesen, um die traurige Einförmigkeit des Winters zu vergessen und uns zu erfrischen an den lebenvollen Gestalten der ewiggrünen Tannen. Noch ehe wir den Tannenwald erreichen, zeigt sich schon seine weitreichende Wirkung. Der schneidende Wind, welcher durch das Thal wehte, hat sich plötzlich gelegt, wir fühlen ihn nicht mehr, obschon er noch die spitzen Wipfel der höheren Tannen hin und her wiegt, wie ein Feld mit Aehren, und die starren, struppigen Kronen auf einander zufliegen, als wollten sie sich schlagen, und sich doch nie einander erreichen.

Der Tannenwald hat den Sturm gebändigt und ringt nur oben in den kampfgewohnten Wipfeln mit dem unbändigen Gesellen. Wir treten in den Wald, der uns von außen nur eine einförmige Wand und viele nackte weiße Stämme zeigt, die nur hie und da von dem hängenden Geäste einzelner Fichten etwas verdeckt werden. Ein grüner Moosgrund nimmt uns auf, ein wahrer Teppich. Rings zahllose Säulen glatter, weißgrauer Stämme, selten mit Moos und Flechten bewachsen, schlank und hoch, astlos bis zu einer Höhe von 50 Fuß und mehr, oben aber mit büschelförmigen Kronen das Licht fast ganz abschließend, so daß die dämmernde Helle nur von der Seite unsicher durch die Stämme einfällt. Der Boden darunter ist uneben, und in zahlreichen Vertiefungen steht noch das Wasser vom letzten Regen der Nacht, hohes, üppiges Heidelbeerkraut benetzend. An einer Stelle, wo das Licht ungewöhnlich hell von oben herein fällt und eine Lücke vermuthen läßt, liegt ein seltsames Ungethüm, riesengroß, wie ein vielköpfiger Drache aussehend, oder noch mehr, wie eine riesige Spinne mit weißgrauem Leib. Es ist der ausgerissene Wurzelstock einer mächtigen Tanne, die, vielleicht erst in der Nacht vom Sturme entwurzelt, sich hundert Fuß lang am Boden hinstreckt, fast ihrer Krone beraubt; denn die grünen, flachen Zweige liegen weit umher zerstreut und zerknickt von dem gewaltigen Falle. Der Baum hatte keine Pfahlwurzel, wie die meisten auf dem weißgelben, lehmigen Sandboden, aber mächtige Seitenwurzeln, die flach mit Erde bedeckt am Boden hinliefen, wie die gewundenen Gänge ihres ehemaligen Lagers jetzt sehen lassen, und die nun, ausgerissen, hoch in die Luft ragen, eine große Erdmasse, mit Heidelbeersträuchern und Farrenkraut begrünt, festhaltend. Die Wurzeln der einen losgerissenen Seite sind rothfaul, ein Schicksal, das bald den meisten starken Baumen dieses Bestandes auf diesem feuchten Boden bevorsteht.

Wir eilen durch den düsteren Hochwald einer Stelle zu, von wo das Licht seitlich am hellsten hereinschimmert, und stehen bald auf einer rings von hohen Nadelholzbäumen umschlossenen Lichtung. Sie ist sanft abhängig, und an ihrem Ende steigt der Berg steil auf, einförmig mit gleich hohen Nadelholzbäumen, Tannen- und Fichtengehölz bedeckt, welche am Horizont eine einförmige, sägenartig eingeschnittene Wipfellinie bilden, deren tiefere Einschnitte nur den Senkungen des Berges selbst folgen; so gleichmäßig hoch sind alle Bäume. Wäre nicht ein stark vortretender Felsenkopf, dessen Fuß jedoch hohe Bäume bedecken, mit blaugrünen, büschelförmigen Kiefern und einer einsamen Birke bedeckt, so möchte das Auge kaum einige Minuten auf dieser einförmigen, breiten und hohen Bergwand haften, die nicht einmal frisches Grün oder kräftige Wipfel zeigt; denn wir sehen nur die weißgrüne Unterseite der Tannenzweige und selten einen Wipfel, weil dieser bei älteren Tannen stets gedrückt zwischen dichten Astbüscheln und oft umgeben von aufrecht stehenden, langen Samenzapfen sitzt, während junge Tannen ihr Haupt keck und frei erheben. Letzteres zu sehen, haben wir die beste Gelegenheit, denn unser Standpunkt liegt, obwohl im Thale, noch immer hoch über der Tiefe, wo der jetzt wasserreiche Bach schäumend über Steinblöcke braust und sich oft theilend kleine Tanneninseln umschließt. Wir sehen die gegenüberliegende Bergwand mit Hunderttausenden von kleinen Tannen bedeckt, die so regelmäßig von einander stehen, daß wir sogleich erkennen, daß hier die Cultur den jungen Wald schuf. Wir unterscheiden sogleich von fern jede Tannenreihe an der helleren, in's Graue fallenden Farbe, weil auch die jungen Zweige kräftiger Triebe so aufwärts stehen, daß sie meist die weißgraue Unterseite der breiten Nadeln zeigen, und nur die von dem Beschauer abgekehrten Zweige ihre schwarzgrüne Fläche als dunkle Strahlen oder Striche zeigen, besonders aber an den dünn mit Nadeln besetzten, daher silbergrau schimmernden, auffallend langen, dünnverzweigten Mitteltrieben, während die dazwischen stehenden jungen Fichten ein durchaus gleichmäßigeres, zwar lebhafteres, aber auch einförmigeres Grün und kürzere, mehr verzweigte Triebe zeigen. Ein solcher junger Wald sieht aus, als ob sich Millionen Lanzen in die Luft streckten, höchst eigenthümlich, aber nicht gerade schön, wenigstens nicht, wenn er so ausgedehnt und regelmäßig auftritt.

So erscheint uns der Tannenwald, wo die Cultur ihn geschult hat, und dies ist meistens der Fall. Nur einzelne schöne, junge Randbäume zeigen sich in einer andern schöneren Gestalt, und manch prächtiger Weihnachtsbaum ist darunter, den uns der arme Holzhauer im Dunkel der Nacht drei Tage vor dem Christfest heimbringt.

Aber wir vertiefen uns weiter in das hochaufsteigende Waldthal und erreichen eine Stelle, wo die Natur frei selbst schaffen konnte und darum schöner ist; denn sie ist doch der größte Meister des Schönen. Vor uns liegt ein steil abfallender Abhang, tief mit Schluchten eingeschnitten, bald schroffe Hänge, bald Felsenterrassen und kesselförmige Vertiefungen zeigend; denn hier ist das Grundgebirge, rother Porphyr, nicht mehr von Sandstein überlagert. Hier stehen, bald einzeln, bald zu Gruppen oder Wäldchen vereinigt, uralte Tannen mit ihren glatten, weißgrauen Stammsäulen, jungen Nachwuchs von jeder Größe, die frei aufgewachsenen Kinder der Alten, hoch überragend, meist 60 F. hoch astlos und oben eine breite, dichte, unregelmäßig gebildete, tief eingeschnittene, lange Krone mit fächerartig ausgebreiteten, wagerecht oder im Bogen aufwärts stehenden Aesten tragend; dazwischen vereinzelte Fichten mit tief herabhängenden, schmalen Aesten, auf den trocknen Felsen Gruppen von weißstämmigen, feinästigen, durchsichtigen Birken, wohl auch einzelne kräftige Buchen mit kräftigen Kronen, Bäume von jeder Größe, aber keiner bis an die ausgebreiteten Aeste der alten Tannenriesen ragend. Hier sehen wir von oben auf die zierlichen regelmäßigen Gestalten der jungen und mittelhohen Tannen, wir sehen Bäume, dicht begrünt in dem fast geometrischen Ebenmaße einer Pyramide; wir sehen einzelne höhere Bäume, schlanken Münsterthürmen vergleichbar, deren Vorbild sie waren; wir sehen ein Grün, obwohl von grauen Strahlenstreifen und weißen, senkrechten Stammlinien unterbrochen, strotzend und saftig, dazwischen hellere Moospolster mit tausend schimmernden Tropfen, daß wir, in träumerisches Anschauen versunken, vergessen, daß daheim im behaglichen Zimmer den jubelnden Kindern bald der schöne Weihnachtsbaum angezündet wird, daß noch vor wenigen Tagen die grünen Aeste von Schnee gebeugt herabhingen und vielleicht über Nacht weiße Flocken dieses prächtige Tannenthal in das langdauernde Wintergewand hüllen können. Aber auch dann bietet uns diese Natur hohen Genuß, und glücklich, wer kräftig und frisch hinausgehen und die unbeschreibliche Pracht des Winters in solcher Umgebung genießen kann!

Hierzu Nr. 3. des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.



Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 52. [Zehnter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. **27. December 1861.**

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das **Abonnement für das nächste Vierteljahr** (Januar bis März 1862) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860 und 1861, **in gefälligen Umschlag geheftet**, noch zu haben sind. Halle, den 27. December 1861.

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

7. Die Tanne.

Zweiter Artikel.

Wir kennen nun den Tannenwald in seiner ganzen Schönheit und Eigenthümlichkeit, und ich habe von der einzelnen Tanne nur noch wenige Worte zu sagen, da sie nur als Wald gedacht ihren wahren Charakter zeigt. Die Tanne im mittleren Alter, einzeln stehend und frei aufgewachsen, ist ein herrlicher, wirkungsvoller Baum, der gleich der verwandten Fichte die Horizontallinie bei vereinzeltem Auftreten durch starke Unterbrechung mannigfaltig macht und durch seinen, platten, weißen Stamm und eine bei keinem Baume vorkommende Regelmäßigkeit des Wuchses stets dem Auge wohlthut, aber bei häufiger Wiederholung leicht ermüdet, die Schönheit der Form freigewachsener alter Fichten nicht erreicht und daher dem Landschaftsmaler weniger willkommen ist. Junge Tannen von 20 bis 50 Fuß Höhe, frei aufgewachsen und nach allen Seiten gleichmäßig vollästig, gehören zu den schönsten Gestalten des Pflanzenreichs; am schönsten sind sie aber mit hellgrünen Maitrieben. An alten Bäumen mit hohem, kahlem Stamm vermissen wir dagegen Schönheit; denn die Krone ist kurz und büschelförmig, ohne Kraft, aber auch ohne Anmuth; die unregel-

mäßige Bildung erscheint mehr als Unordnung. Schneedruck ist häufig die Ursache; denn da die weit und fächerartig ausgebreiteten Aeste und Zweige fast immer etwas aufwärts stehen, so laden sie die ganzen Schneemassen auf sich, bis sie die Last nicht mehr tragen können und, ihn abschüttelnd, leicht ein oder das andere Glied verlieren oder einknicken. Dazu kommt, daß alte Bäume nur kurze Triebe machen, und Insektenfraß und reiche Samenbildung den Trieb beeinträchtigen, so daß diese Ursachen fast wie die Scheere des Gärtners wirken und eine heckenartige Bildung herbeiführen. So sehen wir nie eine alte Tanne mit spitzem Wipfel wie bei Fichten; es bildet sich vielmehr eine wirkliche Krone, was bei der Fichte nie der Fall ist.

Vielleicht wissen viele Leser gar nicht, von welchem Baum eigentlich die Rede ist; denn es herrscht eine wahrhaft babylonische Verwirrung unter den Namen der Nadelhölzer. Ich sprach von der Edeltanne, Weißtanne, Silbertanne, der eigentlichen, wirklichen Tanne, einem gar nicht so allgemein verbreiteten und gekannten Baum, wie Fichte und Kiefer. Aber man nennt auch die Fichte Tanne, und sie führt die Namen Rothtanne und Pechtanne. Nennen doch viele Leute, ja ganze Gegenden, sogar die Kiefer oder Föhre Tanne, und im gemeinen Leben sagt man wohl Tannenwald für Nadelholzwald. Sogar auf die wissenschaftliche Benennung hat sich die Sprachverwirrung erstreckt; denn Linné nannte die Tanne Pinus Picea, während Du Roi sie richtiger Pinus Abies, dagegen die Fichte P. Picea (von piceus, pechig) benannte. So kommt es nun, daß die Einen Picea, die Andern Abies sagen, und man thut am besten, die von Decandolle eingeführten Namen Abies pectinata für die Tanne und Abies excelsa für die Fichte anzunehmen.

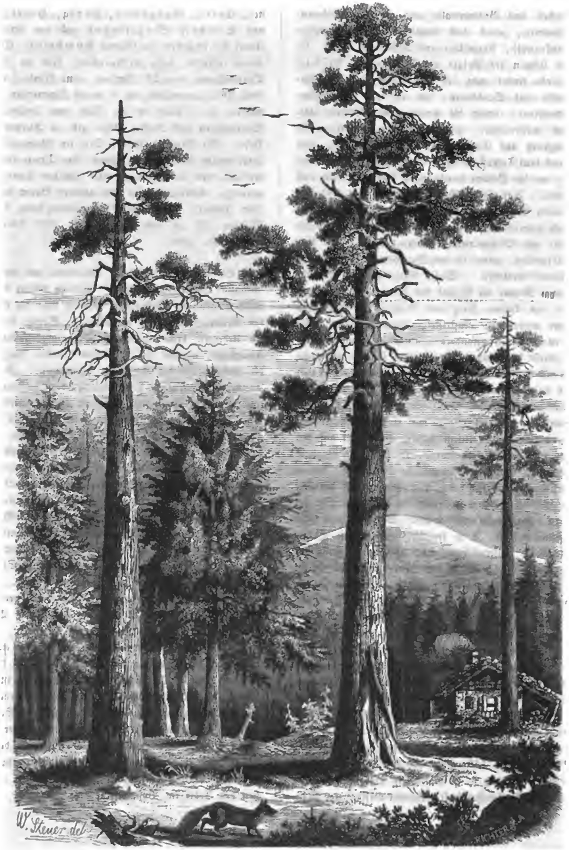
Die Tanne keimt mit 4 bis 7 Samenlappen, die den jungen Pflänzchen das Ansehen von Moossternchen geben. Im ersten Jahre bildet sich meist nur ein kurzer Kranz von Nadeln an einem etwa zwei Zoll langen Triebe, und in den ersten Jugendjahren ist der Stammtrieb meist kurz, während sich die Aeste breit und stark entwickeln. Erst mit dem fünften bis siebenten Jahre wird der Höhenwuchs kräftiger, und wir sehen in günstigen Jahren auf zusagendem Boden Jahrestriebe von 2 Fuß Länge. Die größte Triebkraft zeigt sich aber erst vom 40. Jahre an bis in das achtzigste oder hundertste Jahr, in welcher Zeit alle andern Bäume im Wachsthum gegen die Tanne zurückbleiben. Hat sie ihren Höhenwuchs fast erreicht, so läßt ihr Trieb nach, der Baum trägt Samen, entwickelt sich in die Breite und bildet eine lange, unregelmäßig glockenförmige Krone nach unten zu, stets gerade abgeschnitten. Die Nadeln sind breiter als bei Fichten, an der Spitze abgestumpft, oben schwarzgrün, unterseits mit zwei weißen, vertieften Streifen versehen, und sitzen nur zu beiden Seiten der Zweige wie ein doppelzinkiger Kamm (daher Abies pectinata), nie auf der Oberseite wie bei der Fichte und fremden Tannen. Die kleinen männlichen Blüthen sitzen unten an schwachen Zweigen, die großen weiblichen aufrecht auf kurzen, starken Aesten und verlängern sich zu einem fünf bis sechs Zoll langen, kerzengeradestehenden, breitschuppigen Zapfen. Wenn der Same reif ist, fallen die einzelnen Schuppen mit den reifen Flügelsamen einzeln ab, so daß nur die harte Mittelaxe stehen bleibt und mehrere Jahre hält. Gewöhnlich helfen Tannenzapfensammler, Eichhörnchen und Kreuzschnäbel bei dem Abnehmen und Zerkleinern der Tannenzapfen sehr eifrig. Der Stamm, in der Jugend glatt, wie polirt, und graugrün, wird im Alter zwar rauh, bleibt aber immer glatt und walzenrund, weißgrau von Farbe und ist selten mit Flechten bedeckt. An den Stämmen unterscheiden sich auf 100 Schritt die Tannen von den Fichten. Der Stamm ist im geschlossenen Hochwald immer astrein bis ⅔ der ganzen Höhe, meist noch höher. Im Mischwald hält sich die Tanne grün und voll, wenn sie auch von andern Bäumen überwachsen ist; denn kein anderer Nadelholzbaum verträgt so viel Druck und Schatten. Haut man die Aeste ab, oder kommt ein nackter Stamm frei zu stehen, so treibt er neue Aeste, was außerdem nur bei der griechischen Tanne der Fall ist. Bricht die Spitze ab, oder ist diese verkrüppelt, so bilden sich zuweilen auf besonders günstigem Boden bei noch starker Wuchskraft aus starken Seitenästen aufrechte Triebe quirlförmiger Bildung und förmliche Stämme, die über 20 Fuß hoch werden können, wenn der tragende Ast stark genug ist. Bei Oberweißbach im Thüringer Walde, einige Stunden oberhalb Schwarzburg, steht eine solche Tanne, deren Aeste viele junge Stämme tragen. Sie wird von den Leuten sehr bezeichnend die Kindertanne genannt, weil sie gleichsam Kinder trägt.

Die Tanne ist in Deutschland ein richtiger Gebirgsbaum und tritt nur auf Hochflächen in Ebenen auf, wird jedoch jenseits der Oder zum Baum des Tieflandes. Sie verlangt humusreichen, frischen Boden und verkümmert auf trocknen Höhen und Kalk, während sie auf fruchtbarem Sand und viel Kieselerde und Thon enthaltenden Grundgebirgen üppig wächst. Sie liebt im Gebirge mehr die östlichen und nördlichen Abhänge und steigt in Mitteldeutschland bis nahe an 3000 Fuß in die Gebirge hinauf, in den Alpen bis 5000 Fuß. Auf dem Thüringer Walde finden wir auf dem Wurzelberge in einer Höhe von fast 2600 Fuß die größten Tannen von Mitteldeutschland, im Riesengebirge, im Böhmerwald und Schwarzwald noch höher hinauf. Da die Tanne forstlich nicht so nützlich ist wie die Fichte, so wird sie durch die Forstkultur weniger begünstigt, ist daher an vielen Orten aus ihrem natürlichen Verbreitungsbezirk verdrängt worden. Sie fehlt gänzlich in den rheinischen Gebirgen, ist selten in den hessischen und Wesergebirgen und nicht häufig im Harz, dagegen sehr verbreitet im Schwarzwald (der wohl davon den Namen hat),

im Baierischen und Böhmerwald und auf den Sudeten, weniger allgemein, jedoch noch immer stark im Fichtelgebirge, Frankenwald, Erzgebirge und Thüringer Wald, sowie in den Hügeln des Voigt- und Osterlandes. Prächtige Tannenbestände findet man bei Reinhardsbrunn im Thüringer Walde auf Sandboden, wo es auch sehr schöne, frei aufgewachsene, daher bis unten grüne Bäume gibt. Höher und massenhafter, jedoch weniger schön treten sie bei Schwarzburg auf Thonschiefer auf. Der Weg vom Schlosse nach dem Trippstein führt durch einen großen Tannenbestand, wo die Bäume durchgängig 120 Fuß hoch und darüber sind. Auf solche Bäume mit 80 bis 100 Fuß hohen, glatten Stämmen klettern im August arme Leute, um die noch grünen Tannenzapfen (Kusteln genannt, daher Kustelsteiger) zur Oelgewinnung (Tannenzapfen- oder Kustelöl) herabzuholen, wobei sie im Durchschnitt täglich nicht über ¼ Thaler verdienen. Dieses Wagniß kostet fast alljährlich einem Manne der Gegend das Leben, aber die Noth, noch mehr ein kühner Reiz und Drang nach Gefahren treibt immer wieder neue Kustelsteiger in den Wald. Sie betrachten es als einen besonders günstigen Umstand, wenn der Wind diese 120 Fuß hohen Bäume so hin und herwiegt, daß sich die 10 bis 20 Fuß von einander entfernten Kronen so nahe kommen, daß der Kustelsteiger einen Ast des Nachbarbaumes erfassen kann, an welchem er sich nach Eichhörnchen-Art hinüberschwingt, weil er so das Aufsteigen erspart, und zuweilen in einem halben Tage nicht auf den Boden kommt. Geht kein Wind, so setzt der Waghals seinen Baum so lange in schwankende Bewegung, bis er einen nahestehenden erfassen kann, und springt dann hinüber.

Das Höhenwachsthum vollendet die Tanne in 100 bis 120 Jahren, manchmal wohl später. Sie wird im sogenannten Fehmelbetrieb, d. h. frei in Gruppen mit Stämmen jeder Größe aufwachsend, an günstigen Standorten über 400 Jahre alt; denn so viel Jahresringe wurden in Katzhütte in Thüringen gezählt. Dabei erreicht die Tanne eine Höhe von durchschnittlich 120 Fuß und 4 Fuß Stärke. Wir haben aber auch riesigere Tannen. Die größten bekannten und gemessenen stehen auf dem Wurzelberge bei Katzhütte im Thüringer Walde in einer Höhe von 2600 Fuß, nahe bei dem Jagdhause des Fürsten von Schwarzburg-Rudolstadt und dem Rennstieg, auf einem breiten, sanften, südöstlichen Abhange, vereinzelt zwischen aufstrebendem Buchenwald. Die höchste ist nach den Messungen des Försters Liebmann in Katzhütte 160 Fuß hoch und hat 25′ 10″ Umfang. Andere nahestehende Bäume haben 150′ Höhe und 252″ (21′) Umfang, 146′ Höhe bei 204″ Umfang, 150′ Höhe bei 208″ Umfang u. s. w. Diese Bäume haben die Namen um die Forstwissenschaft verdienter verstorbener Männer, Cotta, Burgsdorf, König, Hartig, erhalten, und Berthold Siegismund gab vor einigen Jahren einem der schönsten den Namen Humboldt. Eine Stunde davon entfernt, nahe am Rennstieg, steht ein abgebrochener Tannenstamm von 24′ Umfang ohne Rinde (also vielleicht sonst 26′), in welchen ein 6′ weites Zimmerchen eingehauen worden ist. Auch in der Nähe von Zollbrück zwischen Schleusingen und Kloster Veßra gibt es Tannen von 140′ Höhe. Bei Neustadt an der Orla im Weimarischen Voigtlande wurde vor einigen Jahren eine Tanne für 34 Thlr. verkauft, und dies Geld zu einer „milden Tannenstiftung" angelegt. Ueberhaupt hat kein anderer Baum so viel kubischen Inhalt. In den Schwarzenberg'schen Wäldern in Mähren soll es noch Tannen von 200′ Höhe und 12′ Durchmesser geben.

Die Tanne ist für den Deutschen mit der Fichte der sinnigste, poesiereichste Baum, und an keinen knüpfen sich mehr Sagen und Gebräuche. Voran steht die schöne Sitte des Weihnachtsbaumes, der lieblichen Sonne des Winters, ein Ueberrest des altdeutschen Tannenwedelfestes oder der Tannfana, welches die christlichen Priester klug genug auf die Geburtsfeier des Heilandes übertrugen. Zwar hat die Tanne nicht allein die Berechtigung, der Christbaum zu sein, und in vielen Gegenden, vielleicht in den meisten, wo es keine oder wenige Tannen gibt, ist die Fichte der Weihnachtsbaum; aber ich lobe mir doch die Tanne als „Tannenbaum", wozu ihr viel regelmäßigerer Wuchs, die steiferen und darum mehr der süßen Dinge tragenden Aeste, die Schönheit des glatten, nur durch regelmäßige Quirle unterbrochenen Stammes, das saftigere Grün und der köstliche, balsamische Geruch viel mehr befähigen. Vielleicht bin ich, weil geboren und aufgewachsen im Tannenlande, auch etwas partheiisch für die Tanne. Ferner liefert die Tanne die meisten Maibäume, auf hohen, schlanken Stämmen befestigt und mit Tüchern und Bändern verziert. In gleicher Weise wird die Tanne auf dem Giebel des neu gerichteten Hauses aufgepflanzt, wenn auch der schöne Brauch der Zimmermannsreden selten zu werden beginnt. Auch zum Wein ladet die Tanne freundlich ein, denn ein Tannenbusch über der Hausthür bedeutet allemal, daß darin Wein geschenkt wird. Die Fichte taugt dazu nicht, ist nicht edel genug und läßt die Nadeln fallen. Ich übergehe die vielen anderen Volksgebräuche, Märchen und örtlichen Sagen, welche sich auf die Tanne beziehen, da sie in gleicher Weise der Fichte gelten. Unter den vielen Benutzungen des Tannenholzes will ich nur die zu Resonanzböden für Saiteninstrumente erwähnen, und es sollen die besten auf den Höhen des Arber im Böhmerwalde wachsen.



Alte Tannen auf dem Wurzelberge bei Katzhütte im Thüringerwalde.

Das Glas.

Von Otto Ule.

5. Kunst- und Luxusgläser.

Alle bisher besprochenen Glassorten enthalten im Wesentlichen genau die gleichen Bestandtheile, an alle wird die gleiche Forderung möglichster Dauerbarkeit und Widerstandsfähigkeit gestellt, von allen verlangt man eine gewisse Farblosigkeit, und nur der Grad derselben wird durch die besonderen Zwecke modificirt. Der Dauerbarkeit des Glases widerspricht am meisten eine seiner bekanntesten Eigenschaften, die Sprödigkeit, und diese zu verringern ist eine Hauptaufgabe des Fabrikanten. Sie ist am größten bei einer plötzlichen Erstarrung der geschmolzenen Masse und bei den sogenannten Glasthränen und Bologneserflaschen bekanntlich so groß, daß der geringste Anstoß von außen, ein Abbrechen der Spitze bei den einen, das Schütteln eines Sandkörnchens bei dem andern, eine augenblickliche, von einem Knall begleitete Zertrümmerung des Glases zur Folge hat. Um die Sprödigkeit zu verringern, muß die Abkühlung der fertigen Glasgeräthe sehr langsam bewirkt werden, und dies geschieht in dem sogenannten Kühlofen, wo sie noch einmal so weit erhitzt werden, als ohne Erweichen und ohne Zerstörung der Form möglich ist, um dann mit dem Ofen zugleich allmälig zur gewöhnlichen Lufttemperatur abzukühlen. Verweilt aber bei dieser Kühlung das Glas zu lange in einer Temperatur, die dem Schmelzpunkt nahe liegt, so tritt eine Entglasung, eine krystallinische Umbildung des Glases ein, das Glas wird matt und undurchsichtig und überaus hart. Réaumur, der im J. 1707 diese Entglasung entdeckte, glaubte darin einen Ersatz für das Porzellan gefunden zu haben. Aber die Kostspieligkeit der Fabrikation hat das Réaumur'sche Porzellan zu keinem besonderen Ansehen in der Industrie gelangen lassen.

Das zweite wesentliche und allgemeine Erforderniß des Glases ist die Farblosigkeit, und diese hängt zunächst von der Reinheit der Materialien ab. Namentlich sind es Thonerde und Eisen, welche eine Färbung des Glases bewirken, aber auch die Kohle, die selbst aus der Feuerung durch Rauch oder Asche oft in den Glassatz gelangt, nimmt daran Theil. Bei besseren Glassorten, Fenster- und Spiegelglas, vermeidet man daher solche Bestandtheile. Aber auch die Natronsalze geben dem Glase einen schwachbläulichen Schein, der bei dünnen Fensterscheiben nicht nachtheilig ist. Für das edle böhmische Schleifglas werden daher nur Kalisalze verwendet. Trotz aller Sorgfalt in der Auswahl der Materialien würde es freilich doch nicht möglich sein, vollkommen farbloses Glas zu erzielen, wenn man nicht in Salpeter, arseniger Säure und besonders im Braunstein eigenthümliche Entfärbungsmittel besäße. Alle drei sind überaus sauerstoffreiche Körper und bewirken durch ihren freiwerdenden Sauerstoff zunächst eine Umwandlung der färbenden Kohle in flüchtiges Kohlenoxyd- und Kohlensäure-Gas. Salpeter und arsenige Säure verwandeln in ähnlicher Weise das intensiv grünfärbende Eisenoxydul in ein minder intensiv gelbfärbendes Eisenoxyd. Eigenthümlich aber ist die entfärbende Wirkung des Braunsteins auf das Eisen; sie beruht auf einem rein physikalischen Vorgange, auf einer gegenseitigen Aufhebung complementärer Farben. Während das Eisenoxydul nämlich dem Glase eine grünliche Färbung ertheilt, veranlaßt der Braunstein oder vielmehr das daraus hervorgehende Manganoxydul eine röthliche Färbung, und beide ergänzen sich nach physikalischen Gesetzen zu Weiß.

Wir haben bisher nur die allergewöhnlichsten Anforderungen an das Glas gestellt, aber die Bedürfnisse des Luxus und selbst der Wissenschaft wissen noch von ganz andern Ansprüchen. Hoher Glanz, starke Lichtbrechung, verbunden mit völliger Farblosigkeit, sind es besonders, die hier zur Geltung kommen, und ein Bleigehalt des Glases, bewirkt durch einen Zusatz der bekannten rothen Mennige, ist es, durch den diese Eigenschaften am vollkommensten erzielt werden. Allerdings ist das kieselsaure Bleioxyd für sich ziemlich stark gelb gefärbt, aber durch die Verbindung mit kieselsauren Alkalien wird diese Färbung aufgehoben. Andere störende Färbungen, wie durch das kieselsaure Natron, werden vermieden, indem man nur Kalisalze zur Anwendung bringt. Man kam auf den Gedanken eines Bleiglases zunächst in England, als man die Steinkohlenfeuerung in der Glasfabrikation einführte. Man mußte sich nämlich dabei gegen den starkfärbenden Rauch zu schützen suchen und vermochte dies auf keine andere Weise, als durch Verdecken der Häfen. Da aber hierbei ein bedeutender Theil der Hitze abgehalten wurde, so mußte man auf leichter schmelzbare Glassätze sinnen, und solche lieferte nach langen Versuchen die Vermischung mit Bleioxyd. Daher ist das Flintglas, das seinen Namen zuerst der Verwendung des Feuersteins statt des Sandes verdankt, eine ächt englische Erfindung.

Allerdings verbindet das Bleiglas, sei es optisches oder Krystallglas, mit seinem prachtvollen Glanze und seiner lichtbrechenden Kraft eine Schwäche, nämlich große Weichheit. Aber gerade diese Schwäche macht es sehr geeignet zur Bearbeitung durch Schleifen und Poliren. Das Schleifen geschieht gewöhnlich mittelst flacher, metallener oder steinerner Scheiben, die in einer Drehbank oder Schleifbank rotiren oder an einer durch Dampfkraft bewegten Rolle befestigt sind. Die Scheiben haben entweder stumpfe, abgerundete, scharfe oder zugespitzte Ränder, und über ihnen befinden sich die trichterförmigen, mit feinen Oeffnungen versehenen Behälter für Schleifpulver und Wasser. Die Einschnitte entstehen dadurch, daß sich die zarten Körner des Schleifpulvers, daß beim Rohschleifen feiner Sand, beim

Feinschleifen Smirgel ist, in den Rand der weichen Metallscheibe eindrücken und beim Umdrehen derselben gegen das Glas wie eine Feile wirken. Das Poliren, das schließlich den hohen Glanz verleiht, wird durch bleierne oder zinnerne, zuletzt sogar Holz- und Korkscheiben bewirkt und als Polirpulver dabei Zinnasche oder noch besser höchst fein zertheiltes Eisen- und Zinnoxyd benutzt. Zeichnungen, Inschriften u. s. w., werden auch durch Aetzen mit Hilfe der Fluorwasserstoffsäure hervorgebracht, indem man das Glas mit dem sogenannten Aetzgrunde, einem leicht schmelzbaren Gemisch von Asphalt, Mastix und Terpentinöl, überzieht, darin die Zeichnung mit einer feinen Nadel ausführt und dann die blosgelegten Stellen entweder den Dämpfen oder einer Auflösung der Flußsäure in Wasser aussetzt, jenachdem man eine matte oder eine durchsichtige Zeichnung beabsichtigt. Man hat in neuerer Zeit so zubereitete Glasplatten selbst für die Typographie zu benutzen versucht; doch scheint ihr Gebrauch noch mit manchen Uebelständen verbunden zu sein. Matte Glasscheiben, wie sie in der Camera obscura gebraucht werden, werden gewöhnlich durch Aetzen mit Dämpfen der Flußsäure hergestellt; ebenso das meiste sogenannte Musselinglas.

Wir haben schon erwähnt, welchen Aufschwung die Wissenschaft den neueren Fortschritten der Glasmacherkunst verdankt, besonders durch die vervollkommneten Linsen, welche sie für Fernröhre und Mikroskope geliefert hat. Die Rolle, welche Dollond und Frauenhofer in dieser Beziehung gespielt, ist bekannt; aber beide und alle ihre Nachfolger, Merz und Söhne in München, Guinand und Pfeil in Paris, Daguet in Solothurn, Chance und Comp. in Birmingham, haben aus ihrer Kunst ein Geheimniß gemacht. Durch diese Geheimhaltung war es in neuerer Zeit dahin gekommen, daß man wieder Rückschritte in der Anfertigung von Fernröhren gemacht hatte. Eine Commission, welche zur Lösung dieser wichtigen Frage in England niedergesetzt wurde, und an deren Spitze der berühmte Faraday stand, schlug zwar eine neue Glasmischung, ein sogenanntes schweres Glas, das aus Kieselsäure, Borsäure und Bleioxyd bestand, zur Abhilfe vor. Aber die eigentliche Lösung des Räthsels zeigte sich doch in einer einfachen mechanischen Operation, dem beständigen Umrühren des Glases während der Schmelzung. Die Zusammensetzung des optischen Glases ist nämlich erfahrungsgemäß eine sehr mannigfaltige, und eine andere fast in jeder Glashütte. Der Hauptfehler des Glases aber besteht in den Streifen, und diese bilden sich dadurch, daß der Glassatz selbst bei ausreichender Hitze nicht auf einmal schmilzt, sondern nach und nach, daß verschiedene Gläser entstehen, namentlich ein bleireicheres, schwereres Glas, das sich zu Boden senkt, und ein bleiärmeres, leichteres Glas, das in die Höhe steigt. Eine innige Vereinigung beider Gläser wird durch den Unterschied der Temperaturen am Boden und in der Höhe des Hafens verhindert, der oft mehr als 1000° beträgt. Ein einfaches Durcheinanderrühren der geschmolzenen Masse bewirkt die Vereinigung. In neuerer Zeit sind wieder vorzügliche optische Gläser verfertigt worden. Aus der Birminghamer Hütte gingen fehlerfreie Flintglasscheiben (starkbrechendes Bleiglas) von 29 Zoll Durchmesser und 200 Pfund Gewicht, und Krongläser (reines Kaliglas) von 20 Zoll Durchmesser hervor. Auf der schweizerischen Industrieausstellung im Jahre 1848 wurde die Solothurner Werkstatt durch zwei fehlerfreie Linsen von 10½ und 12½ Zoll Durchmesser vertreten, die mit 10,000 Francs das Stück bezahlt wurden.

Das Glas hat unter dem Zauberstabe der heutigen Industrie und den üppigen Launen des Luxus eine solche Proteus-Natur angenommen, daß wir uns begnügen müssen, nur einige seiner interessantesten Formen hier näher zu berühren. Da wir eben von bleihaltigen Gläsern sprachen, so dürfen wir eines nicht vergessen, das sich durch Eigenthümlichkeit wie durch weite Verbreitung gleich auszeichnet, den sogenannten Email oder Schmelz. Wir kennen es als Ueberzug von Luxusartikeln, von Bijouterien und Ordensdecorationen, von Zifferblättern und metallenen Kochgeschirren und als Glasur auf Thonwaaren. Es unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Krystallglase nur durch die leichtere Schmelzbarkeit und durch die Undurchsichtigkeit. Erstere wird durch einen Zusatz von Borax, Flußspath oder phosphorsauren Salzen bewirkt, letztere durch einen Zusatz von Zinnoxyd oder Knochenasche (phosphorsauren Kalk), Substanzen, die durch ihre Unschmelzbarkeit das vollständige Zusammenfließen der Bestandtheile verhindern. Gewöhnlich ist es weiß, aber man versteht es auch, durch Metalle darin die prachtvollsten Farben zu erzeugen. Der Email ist keine neue Erfindung; schon die alten Egypter kannten ihn und besaßen in der Schmelzmalerei eine Kunstfertigkeit, wie sie heute noch nicht erreicht worden ist. Die Venetianer des Mittelalters fanden die verlorene Kunst wieder, und ein Michel Angelo und ein Titian verschmähten es nicht, Teller und Tassen mit den Bildern ihrer genialen Phantasie zu schmücken. Im 16. Jahrhundert war es ein einfacher französischer Töpfer Namens Palissy, in dem durch den Anblick venetianischer Emailmalerei der Gedanke angeregt wurde, das Geheimniß dieser Kunst zu entschleiern. Nach einem Vierteljahrhundert voll Hunger und Elend, voll Verzweiflung, voll Spott und Verwünschungen erreichte er sein Ziel. Er war es, der durch seine weiße Glasur der italienischen Fayence zuerst Concurrenz machte, und die durch ihn begründete französische Schmelzmalerei hat namentlich seit der Erfindung des Porcellans eine hohe Blüthe gefeiert. Die Emaillirung der eisernen Kochgeschirre rührt erst von dem Schweden Rinmann, der sie im J. 1783 erfand, her und hat sogar erst in unsrer Zeit ihre wesentlichsten Verbesserungen erfahren.

Auch das Bein- und das Milchglas, das wir in unsern Lampenschirmen und Thermometerskalen kennen, sind Email. Bei ersterem ist die opalisirende Trübung durch phosphorsauren Kalk, bei letzterem durch Zinnoxyd hervorgebracht. Die Milchfarbe tritt aber erst während der Verarbeitung des Glases durch wiederholtes Anwärmen ein. Ersteres verschluckt einen Theil des Lampenlichts und läßt es nicht weiß, sondern röthlich erscheinen; letzteres mildert nur das Licht. Aehnlich ist das sogenannte Reisstein- oder Alabasterglas, das neuerdings große Verbreitung gefunden hat. Die Ursache der eigenthümlichen Trübung beruht hier darauf, daß das Glas nicht eine ununterbrochene, gleichmäßige Masse bildet, daß es kein vollkommen geschmolzenes Glas ist. Es verhält sich zum Krystallglas wie Schnee zu klarem, durchsichtigem Eise, oder wie der Schaum zum Wasser.

Ein besonderes Interesse gewährt die Färbung des Glases, die in der Emailmalerei sogar eine Rolle in der Kunst gespielt hat. Die farbigen Gläser werden im Allgemeinen durch Metalloxyde hervorgebracht, die man entweder unmittelbar mit dem Glassatz zusammenschmilzt, oder, wie beim Silber, in einem Brei von Pfeifenthon auf die fertigen Geräthe aufträgt und dann nachträglich einbrennt, oder, wie beim Gold, Kupferoxydul u. s. w., als

Lösung über die Schmelze, fertiges, aber zerkleinertes Glas, ausgießt und mit dem Ganzen nochmals schmilzt. Silber, Antimon, Uran, Kohle geben im Allgemeinen ein gelbes Glas, Eisenoxyd, Gold oder Kupferoxydul ein rothes, Kobalt ein blaues, Eisenoxydul, Kupferoxyd oder Chromoxyd ein grünes Glas. Eins der bekanntesten bunten Gläser ist die blaue Smalte, die zum Anstreichen, zum Bläuen der Wäsche u. s. w. dient und durch Kobaltoxyd hergestellt wird. Die Erfindung der Smalte verdanken wir einem Glasmacher des 16. Jahrhunderts zu Schneeberg in Sachsen, der auf den Einfall kam, zu versuchen, ob sich das allgemein verachtete Kobalterz in seinem Glasofen nicht schmelzen lasse.

Keine Substanz überhaupt ist so zum Färben geeignet wie das Glas. Durch ein geringes Mehr oder Weniger des färbenden Metalloxyds kann man die leisesten Schattirungen, durch eine Mischung die mannigfaltigsten Zwischenfarben hervorrufen. In den römischen Mosaiken finden wir nicht weniger als 11,000 verschieden gefärbte Glasstifte. Aber dennoch ist die Färbung des Glases mit manchen Schwierigkeiten verbunden, über welche die Wissenschaft nicht einmal immer hinweghelfen kann. Schon die verschiedenen Oxydationsstufen eines Metalls ertheilen dem Glase verschiedene Farben; Eisenoxydul färbt grün, Eisenoxyd gelb, Kupferoxydul roth, Kupferoxyd grün. Aber unter Umständen, die der Glasmacher keineswegs immer in der Hand hat, kann auch das Eisen blau, purpurroth oder orange, das Mangen braunroth, gelb oder grün färben. Wasserhaltige Kupferoxydsalze geben dem Glase eine schöne smaragdgrüne Farbe, aber sie können auch hellblau, türkis-, kornblumen- und himmelblau färben. Von verschiedenen chemischen Verbindungen im Glase kann hier wohl kaum die Rede sein; es scheint mehr die Anordnung, die Nebeneinanderlagerung der kleinsten Theilchen, also mehr eine physikalische, als eine chemische Ursache zu sein, welche die Verschiedenheit der Färbungen bedingt.

Eine der räthselhaftesten Färbungen ist die durch Gold. Es ist bekannt, daß, wenn man die Lösungen von Gold und Zinn mit einander mischt, ein prächtig purpurrother Niederschlag, der sogenannte Cassius'sche Purpur, entsteht. Beim Färben des Glases bedarf es aber gar nicht einmal eines Zusatzes von Zinn. Das geschmolzene Goldglas ist zwar ursprünglich völlig farblos und bleibt es auch nach dem Erkalten, selbst wenn dieses ganz allmälig erfolgt. Erhitzt man aber das Glas abermals, so tritt plötzlich die Farbe hervor und läuft von der erhitzten Stelle aus schnell durch die ganze Masse, zuerst als hellrother Schein, dann immer kräftiger und dunkler werdend, fast bis zum völligen Schwarz. Beim Wiederumschmelzen des rothen Glases geht die Farbe verloren, kehrt aber bei der Erwärmung wieder. Erst wenn eine Ueberhitzung stattgefunden hat, verwandelt sich das schöne Rubinroth in ein helles Leberbraun mit einem Strich in's Violette. Das Glas erscheint dann trübe und bei durchgehendem Lichte in schön blauer oder blaugrüner Färbung; hie und da kann man ausgeschiedene Goldkörnchen in der Masse erkennen. An eine chemische Veränderung des Goldes ist hier unmöglich zu denken; denn das Gold wird in der Hitze nicht oxydirt, selbst nicht in Gegenwart von Salpeter; vielmehr verliert das oxydirte Gold seinen Sauerstoff sehr leicht durch Erhitzung. Man kann hier, wie bei tausend andern Farbenerscheinungen der Metalle, nur an innere physikalische Vorgänge denken.

Manche der gefärbten Gläser, wie das Kupferoxydulglas, sind so intensiv gefärbt, daß sie ihrer Undurchsichtigkeit wegen für sich nicht zu verwenden sind. Diese Gläser dienen zum „Ueberfangen", d. h. zum Ueberziehen farblosen Glases. Gewöhnlich verfährt man dabei so, daß der Bläser an seiner Pfeife zuerst das farblose Glas sammelt und sie dann in das gefärbte taucht. Da das farbige Glas sich hier auf der Außenfläche befindet, so kann es stellenweise ganz oder zum Theil fortgeschliffen werden, und es entstehen dann Muster selbst in verschiedenen Farben-Nüancen. Ueberzieht man das Glas nacheinander mit verschieden gefärbten Glasmassen, so können durch Abschleifen auch verschiedenfarbige Muster hervorgebracht werden.

In noch einfacherer Weise läßt sich das Glas mit farbigen Verzierungen versehen, wenn man die färbenden Substanzen mit einem durch einen Zusatz von Mennige, Borax oder Wismuthoxyd leicht schmelzbar gemachten Glasfluß vermischt, dieses Gemisch mit Lavendelöl anrührt, dann mit einem Pinsel auf die fertigen Gegenstände aufträgt und diese nochmals so weit erhitzt, daß der farbige Glasfluß zum Schmelzen kommt. Darauf beruht eine durchsichtige Glasmalerei, die wohl von der Emailmalerei zu unterscheiden ist. Dem Alterthum war eine eigentliche Glasmalerei unbekannt; man bezeichnete mit diesem Namen eine Art Mosaik, die in einer durch Bleistreifen bewirkten Verbindung verschieden geformter und verschieden gefärbter Glasscheiben zu Bildern bestand. Die Glasmalerei auf farblosem Glase, d. h. das Auftragen färbender Substanzen und Einbrennen derselben mittelst leicht schmelzender Glasflüsse, stammt aus dem Mittelalter, aus der Zeit des Pabstes Julius II. und erhielt ihre Ausbildung theils durch die Alchemisten, theils durch die großen Künstler, Albrecht Dürer, van Dyk und Lucas von Leyden. Im 15. und 16. Jahrhundert hatte diese Kunst ihre höchste Blüthe erreicht, und Glasmalereien schmückten nicht allein die Kirchen, sondern auch Paläste und Schlösser; jeder Edelmann, ja, jeder wohlhabende Bürger mußte damals wenigstens sein Wappen auf einer Scheibe haben. Mit der Verbreitung der weißen Fensterscheiben und der wachsenden Vorliebe für das helle Tageslicht verfiel die Glasmalerei allmälig. Erst König Ludwig von Baiern erweckte sie von Neuem, und jetzt hat sie bereits, was Farbenpracht und technische Fertigkeit betrifft, eine Höhe erreicht, auf welcher sie mit den Meisterwerken des Mittelalters wetteifert.

Unter den Kunstgläsern des Alterthums und der venetianischen Zeit sind es besonders zwei, welche Staunen erregt und zur Nachahmung gereizt haben, das Hämatinon und das Aventuringlas. Von ersterem kam ein Stück unter dem Namen „antikes Porporino" im J. 1814 nach München, und König Ludwig überwies es dem berühmten Pettenkofer zur Untersuchung. Es war von prächtig zinnoberrother Farbe, undurchsichtig, selbst in den kleinsten Splittern kaum durchscheinend. Die Analyse ließ es als ein durch Kupferoxydul gefärbtes Bleiglas erkennen. Aber alle Versuche, es nachzumachen, blieben lange vergeblich. Erst als Pettenkofer einen bisher vernachlässigten, geringen Bittererdegehalt des antiken Glases berücksichtigte, gelang es ihm, durch ein zweites Schmelzen und eine überaus langsame Erkaltung der Masse die köstliche Farbe hervorzurufen. Die Ursache der Färbung ist jedenfalls in einem krystallinischen Zustande des Kupferoxyduls zu erblicken, und das wurde um so klarer, als bei Versuchen, die Pettenkofer mit leichtflüssigeren Massen anstellte, ganze Büschel

von feinen, nadelförmigen Krystallen hervortreten. Aber der berühmte Gelehrte kam dadurch noch auf einen andern Gedanken. Das Aventuringlas, das seinen Namen von einem ähnlichen Mineral, einem bräunlichrothen, mit gelben, glänzenden Punkten durchwebten Quarz, führt, zeigt gleichfalls solche krystallinische Flimmer. Auch die braungelbe Farbe, welche das antike Hämatinon bei schnellem Abkühlen nach der Schmelzung annimmt, deutete auf eine Aehnlichkeit. Rothe Krystalle, in grüner Glasmasse eingeschlossen, müssen eine braune Färbung erzeugen. Es kam also nur darauf an, eine Vergrößerung der kleinen rothen Krystalle zu bewirken, um aus dem Hämatinon auch das Aventuringlas darzustellen, und das ist Pettenkofer in der That mit Hilfe eines Zusatzes von Eisenfeile gelungen.

Wir haben nur noch einiger Erfindungen zu gedenken, mit welchen uns namentlich die Glasmacherkunst der Venetianer beschenkt hat, der Perlen, Glasincrustationen, Filigrane und Millefioren. Die bekannten Stickperlen sind kurze Abschnitte gefärbter Röhren, die mit kleinen Thon- und Kohlenstückchen gemengt in einen Tiegel unter stetem Umrühren erhitzt werden und sich dadurch an ihren Kanten abrunden, endlich durch Schütteln mit Kleie ihren Glanz erhalten. Die Nachahmung der natürlichen Perlen durch Glasperlen stammt aus dem J. 1656 und beruht auf der Anwendung der sogenannten Perlenessenz, die aus den Schuppen des Weißfisches durch Mischung mit wässeriger Ammoniak und Hausenblasenlösung gebildet und in die vor der Lampe geblasenen kleinen Perlen eingetropft und darin durch Umschwenken verbreitet wird. Aehnlich entstehen die Glaskorallen und spiegelnden Perlen, die man innen mit farbigem Wachs oder leichtschmelzenden Metallgemischen überzieht. Das Incrustiren mit Glas geschieht dadurch, daß man zunächst den Gegenstand als Relief aus Porzellanmasse matt brennt und ihn dann mit einer dünnen Schicht weichen Glases überzieht. Das täuschende Aussehen matten Silbers wird dabei durch den Umstand hervorgebracht, daß zwischen dem Glasüberzuge und dem Bilde eine dünne Luftschicht eingeschlossen bleibt. Unter Filigran versteht man Gläser, die in durchsichtiger Masse weiße, undurchsichtige, parallele oder gewundene Emailfäden enthalten. Es wird bereitet, indem man Emailstäbe an der innern Wand einer Form aufstellt, in welcher man einen Cylinder von farblosem Glase aufbläst. Die reticulirten Gläser, die man häufig zu Verzierungen an den Füßen der Trinkgläser verwendet, zeigen im Innern ein Netz, dessen jede Masche ein Luftbläschen einschließt. Man bereitet sie, indem man dünne Glasstäbchen zu einem hohlen Cylinder zusammensetzt und diesen durch die Pfeife zu einem schraubenförmig gewundenen Kegel formt. Zwei solche Kegel mit entgegengesetzten Windungen werden dann in einander geschoben und erwärmt, und indem sie sich vereinigen, entsteht an jeder Kreuzungsstelle der Stäbchen eine Luftblase. Die Millefioren endlich sind mosaikartige Glasarbeiten, buntfarbige Muster, von Krystallglas umschlossen. Man bereitet eine Menge farbiger Stäbe, die man neben einander legt, auszieht, oder zu Schraubenwindungen dreht. Oder man macht Stäbe, in denen verschiedene Farben über einander liegen und die man dann regelmäßig eindrückt, so daß sie im Querschnitt etwa Sterne, rothe Scheiben, von farbigen Zickzacklinien umgeben, zeigen. In kurze Stücke geschnitten, werden diese Elemente auf einer heißen Krystallglasplatte zusammengestellt und dann von einer andern stark erhitzten Glasplatte umschlossen. Etwas Neues endlich, das seit einigen Jahren manchen Weihnachtstisch geschmückt hat, ist das Eisglas. Es verdankt sein seltsames Ansehen oberflächlichen, durch Eintauchen der glühenden Glasmassen in Wasser hervorgebrachten Sprüngen, die aber durch späteres Anwärmen unschädlich gemacht sind.

Das sind die bunten, glanz- und prunkvollen Formen, die das einfache Glas, das schlichte Salz aus Kiesel, Alkali und Erde, unter dem schöpferischen Walten der Industrie und Wissenschaft angenommen hat. Sie schmücken das Leben, wie andre Formen des Glases dem Bedürfnisse dienten oder die Macht des Wissens erweiterten, indem sie dem Lichte neue Bahnen zum Auge brachen.

An den Leser.

Jede Zeitschrift, die sich nicht auf einen bestimmten Kreis von Mitarbeitern beschränkt, sondern durch unablässiges Heranziehen neuer, nachwachsender Kräfte sich selbst zu verjüngen bestrebt ist, kommt zuletzt in den Fall, daß der Raum ihrer Spalten für die Beiträge ihrer Mitarbeiter nicht mehr ausreicht. Gewiß ist das ein schönes Zeichen der Anerkennung, nicht nur von Seiten der Leserwelt, sondern auch von Seiten der Männer der Wissenschaft, die ihren Beruf darin erblicken, die Ergebnisse der Forschung zum gemeinsamen Eigenthum des Volks zu machen. Aber es ist damit auch zugleich die Pflicht gegeben, für die angehäuften geistigen Schätze Wege zu suchen, auf welchen sie, ehe die Zeit sie entwerthet, in die Oeffentlichkeit gelangen können, ohne doch den neu zuströmenden den Raum zu beengen. Ein solcher Fall ist bereits nach 10jährigem Bestehen für unsre Zeitschrift eingetreten, und wir haben uns daher entschlossen, von Zeit zu Zeit besondere

Ergänzungshefte zur „Natur“

herauszugeben, welche namentlich zur Veröffentlichung umfassenderer oder seit längerer Zeit der Redaction vorliegender Aufsätze bestimmt sein sollen. Wir machen die Abnahme dieser Ergänzungshefte von dem Abonnement auf die „Natur“ selbst durchaus unabhängig, hoffen aber, daß der reiche und wechselvolle Inhalt derselben ihnen eine gleich weite Verbreitung sichern werde. Das erste dieser Hefte wird in Kurzem in der Stärke von 5 Bogen erscheinen und außer zwei kleineren Aufsätzen der Herausgeber größere Arbeiten von Dr. Ernst Hallier über die säcularen Bewegungen des festen Erdbodens, von Dr. Otto Dammer über die mineralischen Nährstoffe und von Dr. Gabriel über verrufene Thiere enthalten. Möge dieser neue Versuch, naturwissenschaftliche Kenntniß und freiere geistige Naturanschauung zu verbreiten, freundlich willkommen geheißen werden!

Halle, den 12. Dec. 1861. **Die Herausgeber.**

Hierzu Titel, Inhalt und Nr. 4. des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur“.

№ 1. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 9. August 1861.

Reise durch die La Plata-Staaten, mit besonderer Rücksicht auf die physische Beschaffenheit und den Kulturzustand der Argentinischen Republik. Ausgeführt in den Jahren 1857, 1858, 1859 und 1860 von Dr. Hermann Burmeister. Erster Band. Die südlichen Provinzen umfassend. Mit einer Karte und einem Titelbilde. Halle, bei H. W. Schmidt. 1861.

Es ist eine bekannte Erfahrung, wen einmal die Natur der Tropen mit ihren Zaubernetzen umfangen, dem hat sie es für immer angethan. Eine ruhelose Sehnsucht bleibt in der Brust des Heimgekehrten, schal und kahl und kalt erscheint ihm die Heimat, und Leben dünkt ihm nur noch, wo in überquillender Jugendkraft die Natur in einem Tage schafft, wozu sie hier Monden und Jahre bedarf, wo sie auf fußbreitem Raume zusammendrangt, was sie hier über weite Flächen ausbreitet. Er selbst kommt sich älter, ärmer, unfreier vor, und mehr als einmal verwandeln sich endlich die Schwingen der Phantasie, die ihn unablässig hinaustrugen in das Zauberland der Tropen, in wirkliche Schwingen, die ihn der Heimat entrücken und dort eine neue Heimat suchen lassen. Diese alte Erfahrung hat sich auch wieder an Burmeister bestätigt. Zum dritten Mal hat er in diesen Tagen die heimische Stätte verlassen, dies Mal entschlossen, für immer jenseits des Oceans an den Ufern des La Plata, wenn auch nicht unmittelbar unter den Wundern der Tropen, doch in ihrem Bereich seine Hütte aufzuschlagen. Was ihn zieht, ist natürlich; aber was ihn treibt, ist leider etwas, das wie eine Schuld an seinem Vaterlande haftet. Burmeister gehört zu denen, die in rastlosem Schaffen ihren höchsten Genuß finden, die aber auch vor Allen der Anerkennung bedürfen als der Nahrung, aus welcher sie Kraft zu neuem Schaffen schöpfen. Solche Anerkennungen, d. h. nicht etwa blos äußerliche Ehrenbezeugungen, die doch nur dem Geleisteten gelten, sondern solche, die zugleich auf die bewährte Fähigkeit sich beziehen, die das Vertrauen auf weitere, größere Leistungen ausdrücken und die Mittel dazu durch Erweiterung des Wirkungskreises, durch Unterstützung der wissenschaftlichen Bestrebungen oder sonst wie gewähren, — solche Anerkennungen hat Burmeister nicht gefunden. Als er im vorjährigen Frühjahr gekräftigt und mit verjüngtem Körper und Geist von seinen 3½jährigen Reisen durch die La Plata-Staaten zurückkehrte, konnte er es sich und Andern nicht verhehlen, daß der Wirkungskreis in Halle zu eng für ihn geworden war. Burmeister ist einer der geistvollsten, befähigtesten und darum auch erfolgreichsten Universitätslehrer und einer von den wenigen, die auch ihr Lehramt mit wirklicher Liebe pflegten. Ihm ist es darum selbst in Halle, trotz des fast ausschließlich theologischen Charakters der Universität, ja trotz der sich immer entschiedener von aller Naturwissenschaft abwendenden Richtung der hier vertretenen Theologie, in den 24 Jahren seiner Lehrthätigkeit immer gelungen, sich einen dankbaren, wenn nicht begeisterten Zuhörerkreis zu verschaffen. Für den jungen Docenten mag es einen Reiz haben, sich durch die Macht seines Wissens und den Zauber seines Vortrages gewissermaßen seine Hörer ertrotzen zu müssen; dem gereiften Mann und bewährten Forscher wird es zur Pein. Das offenbare Mißverhältniß zwischen Kraft und Wirkung, die Empfindung, sich abzunutzen, wo man schaffen könnte, werden unerträglich. Aus der freien Weite seines Forscherlebens jenseits des Oceans zurückgekehrt, mußte Burmeister die Enge seines hallischen Berufskreises doppelt empfinden. Gleichwohl mochte es ihm schwer werden, von freien Stücken das Band zu zerreißen, das ihn so eng mit dem Vaterlande und der deutschen Wissenschaft verknüpfte. Als er aber sogar eine neue Beengung seine Wirksamkeit bedrohen sah, da widerstrebte er nicht länger dem Zuge der Sehnsucht zu jenem Lande, das es ihm nun einmal angethan, nicht mit seinen Reizen allein, noch mehr mit seinen Naturschätzen. Es erschien nämlich im Anfange des Jahres eine Verfügung des preußischen Unterrichtsministerii, wonach das sogenannte tentamen philosophicum der Mediciner aufhören und dafür eine Prüfung in den theoretischen medicinischen Fächern, wie Anatomie und Physiologie, mit Hinzuziehung von Chemie und Physik bei der medicinischen Fakultät eintreten soll. Der praktische Sinn dieser Verfügung läßt sich einfach dahin bezeichnen, daß die beschreibenden Naturwissenschaften als Prüfungsgegenstände für die Studirenden der Medicin wegfallen, was mit ihrer Verbannung aus der Bildungssphäre der jungen Mediciner freilich gleichbedeutend sein dürfte.

Burmeister mußte daraus für die Zukunft eine völlige Wirkungslosigkeit seiner Vorträge an einer Universität befürchten, die beispielsweise im letzten Semester ohnehin nur 8 junge Mediciner inscribirt hatte. Seine Besorgniß schien sich schnell genug zu bestätigen. Für seine Vorlesung über Zoologie meldeten sich nur 5 Zuhörer, während früher doch die Zuhörerzahl 30 bis 35 betragen hatte. Darauf hin forderte er seine Entlassung. Zwar hat er diese vorzugsweise durch seine empfindliche körperliche Constitution, die ihm einen dauernden Aufenthalt in wärmeren Ländern wünschenswerth mache, zu begründen gesucht; aber wir wissen recht wohl, daß er diesen allerdings für ihn unbequemen Zustand, wie bisher, auch ferner ertragen haben würde, wenn ihm nach seiner Rückkehr von seiner letzten großen Reise durch die La Plata-Staaten irgend welche Theilnahme und Anerkennung, namentlich höheren Orts, bewiesen worden wäre. Aber er hat in der That nicht einmal eine anerkennende Zuschrift erhalten. Das Geschehene ist nicht mehr zu ändern. Der Verlust, welchen die deutschen Universitäten und die deutsche Wissenschaft durch Burmeister's Fortgang erleiden, dürfte ein schwer zu ersetzender sein; denn er war nicht blos Ge-

lehrter, sondern auch Lehrer und stand nicht blos durch die Tiefe und Gründlichkeit seiner Forschung, sondern auch durch die Allseitigkeit seiner Bildung, durch die geistige Auffassung und Behandlung der Wissenschaft unter den deutschen Naturforschern in erster Reihe. Er wird auch in seinem neuen Wirkungskreise noch viel für die Wissenschaft leisten und in fernen Landen den Samen strenger Gründlichkeit legen. Aber wir wollen doch die Hoffnung nicht aufgeben, daß er dem Vaterlande nicht für immer verloren sei, daß sich auch hier wieder eine Stätte für ihn bereiten werde, an der er frei und unbeengt die ganze rüstige Kraft seines Geistes und Wissens entfalten könne.

Das Jahr, welches Burmeister seit Beendigung seiner letzten Reise unter uns verweilt hat, ist vorzugsweise von ihm zur Verwerthung des von ihm gesammelten reichen Materials benutzt worden. Der vorliegende Reisebericht, dessen 2. Band in diesen Tagen der Veröffentlichung harrt, ist ein Ergebniß dieser Arbeit. Wir erhalten darin nicht blos eine allgemeine Schilderung des vom Vf. bereisten Landes, sondern auch die wichtigsten Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschungen, mit denen er sich während seines Aufenthaltes im La Plata-Gebiet beschäftigt hat. Wenn wir gewohnt sind, in Reiseberichten meist nur eine trockene, oft nicht einmal geordnete oder gesichtete Zusammenstellung von Tagebuch-Notizen zu begegnen, wenn wir von reisenden Naturforschern insbesondere fast immer auf eine Einseitigkeit der Darstellung gefaßt sein müssen, die für alles außer dem engen Bereich des Fachstudiums Liegende nur einen flüchtigen Blick, noch seltner ein Verständniß hat; so werden wir durch Burmeisters Reiseschilderungen stets auf das Angenehmste enttäuscht. Hier begegnen wir immer dem auf das Ganze gerichteten, auch das Kleine und Einzelne beachtenden, auch dem Menschen und seinem Treiben neben der Natur, auch dem Gemüth und dem Leben neben dem Ernste der Wissenschaft Raum gebenden Blicke, wie er vor Allem einst die Reiseschilderungen unseres Meisters Humboldt charakterisirte. Wir finden hier Anschaulichkeit der Darstellung mit Schönheit der Form, Lebendigkeit der Bilder mit Tiefe der Gedanken vereinigt. Wir erhalten ein wahres, bleibendes Bild der Ferne, anknüpfend an bekannte Erfahrungen und heimische Scenen. Mit Behagen vertieft sich der Leser in solche Berichte, und befriedigt legt er sie aus der Hand im Gefühl der reichen Wissensschätze, die er daraus erbeutet.

Zweckmäßig hat der Vf. aus dem vorliegenden Buche alle speciellere Behandlung wissenschaftlicher Gegenstände ausgeschlossen, und wird solche, namentlich eine physikalische Beschreibung der argentinischen Länder und eine Sammlung genauer, durch vortreffliche, von ihm selbst entworfene Tableaux erläuterter Ansichten der Cordilleren und hauptsächlichsten Bergketten der argentinischen Gebiete, später besonders veröffentlichen. Der erste Band behandelt die südlichen Provinzen und beginnt mit der Reise des Vf's. von Southampton über Lissabon, die Inseln Madeira, Teneriffa und St. Vincent durch den atlantischen Ocean und längs der brasilianischen Küsten nach Rio de Janeiro. Den ersten größeren Abschnitt bildet der Aufenthalt in Montevideo, von dessen Volks- und Gesellschaftsleben, Umgebung und Klima wir eine anziehende Schilderung erhalten. Eingehender noch wird der Bericht des Vf's. über die Banda oriental, diese im Osten des Uruguay gelegene, lange Zeit zwischen Portugiesen und Spaniern streitige, durch die Mißgunst der Nachbarn selbständig erhaltene Republik. Die Reise des Vf.'s durch dieses Land gewährte ihm Gelegenheit, interessante Blicke auf seinen Boden, seine Bewohner und ihre Lebensweise zu thun und namentlich eine geognostische Skizze dieser Gegend zu entwerfen, die durch ihre Ueberreste riesiger Thiere der Vorwelt, riesiger Armadille, Faulthiere und Elephanten, für die Wissenschaft zu den berühmtesten der Erde gehört. Für den Leser wird am interessantesten sein, was der Vf. hier über die Art des Reisens in diesen Ländern erzählt, um so mehr, als sie die gleiche durch die endlosen Ebenen der Pampas bis zum Fuß der Cordilleren bleibt. Burmeister hatte die Diligence gewählt. Es ist ein solid gebauter Wagen mit Cabriolet, Coupe und Rotunde, worin 12 Personen Platz nehmen können. „7 Pferde, 4 in erster Reihe nebeneinander, 2 davor und 1 an der Spitze, ziehen den Wagen über Stock und Stein in sausendem Galopp, daß Einem die Sinne vergehen; das vorderste Pferd reitet ein Knecht (Peon) und das hintere linke ebenfalls; ein Reiter, welcher neben dem Wagen galoppirt, haut von Zeit zu Zeit mit einer großen Hetzpeitsche auf die Pferde los, und treibt zugleich ein Dutzend loser Pferde, welche für den Bedarf zum Wechseln nach ein Paar Leguas stets bei der Hand gehalten werden. So geht es durch Dick und Dünn, über Bäche und Flüsse, über Hügel und durch Thäler ohne Verzug weiter, bis man nach 2 bis 2½ Stunden an ein Haus, einen sogenannten Rancho, kommt, wo die Thiere gewechselt werden und etwas Erfrischung zu haben ist. — Binnen einer Stunde legt man 2½ bis 3 Leguas zurück, fährt also am Tage 20 bis 25 Leguas, d. h. 12 bis 15 deutsche Meilen, etwa 2 deutsche Meilen die Stunde. Von dieser Schnelligkeit der Fahrt hat man in deutschen Postkutschen keine Vorstellung; ¾ Stunden die Meile, das ist das höchste, was ein K. Preuß. Postillon zu leisten berufen ist, und wenn er vor der Zeit kommt, wird er bestraft. Freilich fallen auch keine Pferde unterwegs todt zu Boden, wie das hier zu Lande nichts Seltenes ist; aber dafür fehlt auch alle Andeutung einer gebahnten Straße; der Weg, den man fährt, ist ohne alle Kunst, öfters gar ohne alle Spur; es geht über die natürliche Fläche hin, wie es gerade kommt; man traut seinen Augen kaum, wenn man zum Wagenfenster hinausblickt, daß auf solchem Boden gefahren werden könne. Stock und Stein, die ich vorhin erwähnte, gibt es freilich nicht; Holz ist selten im Lande, und Rollsteine liegen nur in der Nähe der Cuchillas oder in einigen Bächen, aber nirgends auf der Grasflur, die als Weideland, wie als Fahrstraße benutzt wird; doch Unebenheiten sind genug da, über welche der sausende Galopp den Wagen fortreißt und dabei den Reisenden zusammenstößt, daß ihm Hören und Sehen vergeht. Steil bergab in den Fluß hinunter stürzt die wilde Schaar durch das Wasser, überall spritzen Tropfen umher, der Fluß schäumt auf von der rasenden Eile des Durchschnitts; — und ebenso schnell geht es an der andern Seite mit furchtbarem Geschrei der Knechte und Peitschenhieben der Treiber wieder in die Höhe. Die arme Bespannung arbeitet mit gewaltiger Anstrengung und bleibt, ihr erliegend, nicht selten einzeln todt auf der Stelle. Kein deutscher Kutscher würde eine solche Fahrt für möglich halten, und doch geschieht sie hier täglich ohne allen Anstand. Niemand nimmt sich der armen Thiere an oder denkt nur überhaupt an ihre Leiden; wer es wagen wollte, sich darüber zu äußern, würde von allen Anwesenden als Narr verlacht werden. Mit empörendem Gleichmuth haut der Peon auf die Thiere los, wenn sie ermattet von der Anstrengung langsamer gehen oder gar stehen bleiben wollen; er stachelt sie mit seinen großen

Sporen, deren Räder den Umfang einer Theetassenunterschale haben, und stößt so derb in ihre Seiten, daß Blut und Hautfetzen davon fliegen. Spuren von Mitgefühl hat Niemand; das Geschöpf ist sein Eigenthum, denkt der Besitzer, weil er es bezahlt und damit die Berechtigung erworben hat, es zu Tode zu quälen, wenn es seinem Dienste sich entziehen, ihm nicht mehr gehorchen will. Die Religion lehrt ihn Theilnahme für Menschen zu empfinden, weil sie getauft seien, nicht aber für Bestien, die weder Taufe noch Weihwasser empfangen haben; die seien von Gott geschaffen, um gequält zu werden." —

Nach einem kurzen Aufenthalt in Buenos Ayres, begab sich Burmeister auf einem Dampfschiff stromaufwärts, um von Rosario aus die Reise durch die Pampas anzutreten. Man wird sich einen Begriff von den Beschwerden dieser 13tägigen Reise bis Mendoza bilden können, wenn man die oben geschilderte Art des Reisens berücksichtigt und dazu erwägt, daß der Reisende sich hier statt der bequemen Diligence eines großen, zweiräderigen, bedeckten Karrens, wie sie als Transportkarren beim preußischen Militär üblich sind, bedienen mußte. Vier Pferde bildeten seine Bespannung, und ein Reiter auf jedem Pferde seine Begleitung; er selber saß vor den Kisten und Kasten auf einem etwas elastischen Lederkoffer und litt freilich viel von Püffen und Stößen während der Fahrt, fand es aber doch behaglicher, hier Platz zu nehmen, als ein fünftes Pferd zu besteigen und im Galopp den dahin eilenden Karren zu begleiten. Unmittelbar hinter den letzten Lehmhütten Rosario's dehnte sich die endlose Ebene der Pampas vor ihm aus, deren Boden mit einem feinen, kniehohen Grase bedeckt ist. „Kein Gegenstand von irgend welcher Eigenthümlichkeit zeichnet sich darin aus; der weite Horizont verschwimmt in violetter Bläue, und völlig wie auf dem Meere wird man von einem kreisförmig abgegrenzten, überall gleich fernen Gesichtsfelde umgeben, dessen äußerste Grenze selbst in der Färbung dem Meereshorizont ähnelt. Auf dieser einförmigen, aber nicht ganz öden Ebene fährt man eine Stunde nach der andern, einen Tag wie den andern und hat keine Abwechselung darin zu erwarten, als etwa eine weidende Viehheerde, ein aufgescheuchtes Wild, einen Ochsenkarrenzug, ein Bauerngehöft oder einen kleinen See; auch große, wasserreiche Flüsse gehen den Pampas ganz ab, kleine Bäche mit veränderlichem Wassergehalt durchfurchen hie und da ihre Ebene."

In diesen Pampas machte der Reisende seine erste Bekanntschaft mit den Gauchos, den so viel besprochenen eigenthümlichen Landbewohnern, Feldarbeitern und Viehzüchtern dieser Ebenen zum Theil von rein spanischem Blut, meist aber Mischlingen von Europäern mit der amerikanischen Urbevölkerung oder mit Negern in allen Graden der Farbenabstufungen. Das Bild, das Burmeister von ihnen entwirft, weicht sehr vortheilhaft von dem gewöhnlichen, oft aus sehr oberflächlicher Bekanntschaft oder gar nur von Hörensagen herrührenden ab. „Man thut sehr unrecht", sagt er, „die Gauchos für rohe und brutale Menschen zu halten oder gar durch die Bank für Räuber und Banditen; — das sind sie durchaus nicht; — es sind vielmehr Leute von Selbstgefühl und einer gewissen Chevalerie, die in jedem Manne von besserer Bildung und höherer socialer Stellung, der sie anständig behandelt, sofort ihren Obmann anerkennen und ihm als solchem begegnen. Rohheit im Verkehr und stolze Anmaßung ertragen sie nicht; die wecken alsbald in ihnen schlummernde Leidenschaften, und wer den Gaucho, der nicht in seinen Diensten steht, von oben herab als Bedienten behandelt, kann sicher sein, von ihm mit derselben Geringschätzung zurechtgewiesen zu werden. Ich meines Theils liebe es nicht, mich über den gemeinen Mann als erhaben zu zeigen, und darum hat mich derselbe stets und in allen Ländern mit Achtung und Anerkennung behandelt. Und so wurden auch die Gauchos bald meine Freunde." Nur über den Zweck seiner Reise konnte er sich mit seinen Freunden doch nie recht verständigen. „Die gemeinen Leute", sagt er, „glauben hier zu Lande fast durchgehends, der Fremde komme nur in ihr Land, um ihnen die Vortheile, welche dasselbe gewähren könne, vor der Nase wegzuschnappen; — ein im Allgemeinen ganz richtiges Urtheil, wenn man hinzufügt, daß die einheimische Bevölkerung zu faul und zu gleichgültig ist gegen eine andere Arbeit oder Beschäftigung, als die übliche des Viehtreibens und Kramhandels. Wie sie mich aber hastig aufspringen und den Käfer, eine große Cassida, greifen sahen, welcher einem von ihnen auf den Kopf geflogen war, brach die ganze Gesellschaft in ein schallendes Gelächter aus, gewann aber alsbald mehr Zutrauen zu mir, weil man mich so ungenirt mit einer völlig nutzlosen Arbeit beschäftigt sah. Indessen meinte man doch, daß damit Geld zu verdienen sei, denn ohne Geldzwecke gehe Niemand, am wenigsten ein Gringo (Fremder), auf weite Reisen; es werde zur Medicin tauglich sein, solche kleine Bestien zu sammeln, — eine Meinung, die man im ganzen Lande äußern hört, wenn man mit Leuten über zoologische Beschäftigungen sich unterhält. In jedem noch so unbedeutenden Gegenstande wittert der gemeine Mann ein verborgenes Heilmittel, das nur der Kundige hervorziehen und verwenden kann; darum bewundert er Sammler mit einem gewissen unheimlichen Gefühl, als eine Art Hexenmeister, vor dem man sich in Acht nehmen müsse. Auch Mineralien darf man nicht aufheben, ohne gleich den Verdacht zu erregen, daß man Gold suche und verstecktes zu finden wisse."

Am zehnten Tage seiner Pampasreise erblickte Burmeister von einer hochgelegenen Terrasse bei der Stadt S. Luis jenseits der weithin bis Mendoza ausgedehnten Niederung, fern am dunkelblauen Horizont zum ersten Mal die weißen Schneegipfel der Cordilleren. „Stolze Wünsche", sagt er, „schöne Hoffnungen waren endlich in Erfüllung gegangen; ich kam den höchsten Bergen der Erde so nahe, daß ich sie mit eignen Augen bemessen, an ihren Formen mich weiden, zu ihrer näheren Untersuchung mich anschicken konnte. In mich versunken saß ich da, den Blick auf jene Gipfel geheftet, mein Leben in freudiger Rührung musternd, wie es mich durch manche Irrwege und manche verlorene Hoffnung nun doch so nahe an das große Ziel meines Strebens gebracht hatte. Der Anblick erquickte mich wunderbar und förderte die Stimmung, welche er hervorgerufen; ich war allein in einem elenden Karren, der im tollsten Galopp der Pferde die geneigte Fläche hinabrollte, durch nichts gestört, meinen erhebenden Gefühlen mich hinzugeben; eine Fülle der schönsten Eroberungen lag mir gleichsam zu Füßen, ich durfte nur die Hand danach ausstrecken, um sie zu wirklichen Besitzungen, zur Quelle unendlicher Genüsse für mich zu machen. Mit Niemand hätte ich in dieser Stunde tauschen mögen." —

In der einsamen, hart am Fuße der Cordilleren gelegenen Stadt Mendoza, die seitdem durch ein entsetzliches Erdbeben mit Tausenden seiner Bewohner im Raume weniger Augenblicke von der Erde verschwunden ist, verweilte Burmeister ein volles Jahr. Die Beobachtungen, die er hier über die Bewohner und ihre Lebensweise, über die Umge-

bungen und ihre Pflanzen= und Thierwelt, über die Kultur des Bodens, über Klima und Jahreszeiten gesammelt hat, sind ungemein reichhaltig, werthvoll und anziehend. Ein Ausflug in die sich im Westen von Mendoza etwa bis zu einer Höhe von 9000 Fuß erhebende Sierra de Uspallata, gewährte dem Reisenden wichtige Aufschlüsse über den geognostischen Bau dieses Fußes der Cordilleren.

Im April d. J. 1858 kehrte Burmeister nach Rozario zurück und begab sich von dort nach dem weiter oberhalb am Rio Paraná gelegenen Städtchen Paraná, wo er abermals für ein Jahr seinen Aufenthalt nehmen wollte, namentlich zum Zwecke einer wissenschaftlichen Untersuchung der hier so mächtig entwickelten und so schön aufgeschlossenen Tertiärformation.

Paraná ist zwar nur eine sehr kleine Stadt, aber doch eine Hauptstadt, die Capitale der Conföderation. Um ihrem lebhaften Treiben zu entgehen und ein ruhiges Asyl für seine Sammlungen und Beobachtungen zu gewinnen, entschloß sich Burmeister im Herbst 1858 zum Ankauf eines kleinen Landgutes in der Nähe der Stadt. Die Schilderung seiner fünfmonatlichen Leiden und Freuden als Grundbesitzer an den Ufern des Rio Paraná ist höchst ergötzlich. Er ließ seinen Sohn, der in Deutschland zum Landwirth ausgebildet war, zur Bewirthschaftung des Gutes kommen, baute sein Haus, schaffte Pferde und Kühe und Ackergeräth an. Aber er sollte bald erfahren, daß ein solches Leben kein Paradies sei, daß vielmehr ein riesenmäßiger Entschluß dazu gehöre, auszuwandern, um in der Wildniß sich einen Wohnplatz zu begründen. — „Und hier war nicht einmal Wildniß", schreibt er, „hier war vielmehr Alles aufs Beste geebnet und zubereitet; hier hätte, wie mancher meiner Nachbarn gegen mich äußerte, selbst ein Präsident oder Minister mit Behagen existiren können. — Ja allerdings, das hätte ich auch können, wenn Eins nicht nöthig gewesen wäre, — mit der hiesigen gewöhnlichen Volksklasse zu leben und von ihrer Dienstwilligkeit abzuhängen! — Wer das nicht braucht, wer Alles allein machen kann, will und mag, was er nöthig hat, der lebte glücklich in meiner Stelle, denn er wäre einer der freiesten und unabhängendsten Menschen auf Erden gewesen. Aber als Herr, der nicht selbst arbeiten, sondern blos anordnen wollte, wurde ich allmälig ein Sklave der Menschen, die ich bezahlte, die mich bedienen und von meinem Willen abhängen sollten." — Dieses Verhältniß zu den Dienstboten, die er mehrmals wechseln mußte, und die ihn oft im Stich ließen, wo er ihrer am meisten bedurfte, dazu die nächtigen Diebereien an Vieh und Gartenfrüchten verleideten ihm zuletzt sein Landgut gänzlich. Die angenehmste Unterhaltung gewährten ihm fast noch die giftigen Schlangen, an denen diese Gegend überaus reich war. Manchmal sah sich Burmeister so verlassen, daß sein Sohn für Beide kochen, er selbst sich mit der Sonne vom Lager erheben, die Kälber losbinden und die Kühe auf die Weide treiben mußte. Endlich fand er Gelegenheit, sein Grundstück ohne großen Verlust wieder zu verkaufen, und als er nicht ohne Rührung schied von diesem Orte, an dem er Stunden verlebt hatte, die er, wenn auch nicht zu den schönsten, doch zu den merkwürdigsten seines Lebens zählte, da war doch der Schlußsatz von allen Ueberlegungen, die durch seinen Kopf gingen: — Niemals wieder Grundbesitzer am Rio de la Plata zu werden.

Mit dieser anziehenden Episode schließt der 1. Band des Reiseberichts. Der 2. Bd., über den wir in Kurzen berichten werden, führt dann in die Höhen der Cordilleren.

O. U.

Geschichte und Gesetze des Schöpfungsvorganges. Von Hudson Tuttle. Aus dem Englischen in's Deutsche übertragen, mit einem Nachworte von Dr. H. M. Achner. Erlangen, bei Ferd. Enke. 1860. 8. 364 S.

Von Zeit zu Zeit erhalten wir mitten aus dem Lager der anglikanischen Orthodoxie heraus bemerkenswerthe Aeußerungen eines freieren Strebens, einer Reaktion wider den starren Dogmatismus der angelsächsischen Rasse und ihrer Hierarchie. Unter allen den Schriften aber, die uns in gleicher Eigenschaft aus den angelsächsischen Gebieten, d. h. aus England und Nordamerika, bisher bekannt geworden sind, zeichnet sich keine durch solchen Freimuth, solche muthvolle Consequenz des Denkens und Schlußziehens aus, wie das vorliegende Buch. Gestützt auf die unumstößlichen Thatsachen der Naturwissenschaft, ist es gleichsam ein Spiegel, welcher der englischen Orthodoxie vorgehalten wird, in welchem ihre Dogmen als wahre Verirrungen der großen Schöpfungswahrheiten erscheinen. Auf diesem Standpunkte ist das Buch ein bedeutsames, weil es Zeugniß davon ablegt, daß selbst in dem von Oxford beherrschten Lager nicht gänzlich der gesunde Sinn geschwunden ist, der sonst so charakteristisch die germanischen dem Protestantismus zugeneigten Völker auszuzeichnen pflegt. Es versteht sich von selbst, daß Alles, was der englischen Orthodoxie gesagt wird, auch auf die unserige mehr oder minder paßt. Wir selbst in Deutschland sind freilich längst davon zurückgekommen, unsern naturwissenschaftlichen Darstellungen den Charakter des Polemischen gegen den Köhlerglauben aufzudrücken; wir lassen ihn bei Seite liegen und wenden uns lieber einer objectiveren Darstellung der Naturerscheinungen zu, wodurch wir den ungestörten Genuß des Erkannten empfinden, statt uns bei jedem Schritte daran erinnern zu lassen, daß gegen die Dummheit selbst Götter vergebens kämpfen. In dieser Beziehung hinkt vorliegende Schrift unsern deutschen Zuständen offenbar nach; was wir, so zu sagen, längst an den Schuhen abgelaufen, wird hier erst als ein neues Evangelium verkündigt. Selbst die Art und Weise, wie das Buch geschrieben ist, kann offenbar nicht mit dem deutschen Genius in die Schranken treten; was hier geschrieben wird, ist in Deutschland hundertmal gründlicher, correcter und mindestens mit demselben Ueberzeugungsmuthe gesagt worden. Wenn es also die Absicht gewesen sein sollte, mit diesem Buche den Deutschen etwas Neues zu bringen, so wäre diese Absicht eine sehr verfehlte; um so mehr, als das Buch, wie schon die Eintheilung in 557 einzelne Sätze bezeugt, in mehr als einem Sinne einen specifisch amerikanischen Charakter an sich trägt, von dem sich der Deutsche nicht angezogen fühlt. Im Ganzen läuft das Wahre und Schöne des Buches auf Dasselbe hinaus, was der sogenannte Materialismus der deutschen naturwissenschaftlichen Schule bisher gelehrt; auf der andern Seite aber bleibt das Buch wieder hinter diesem zurück und ist sich über höhere Fragen offenbar nicht recht klar geworden. In vieler Beziehung irrt es ebenso offenbar in seinen Schlüssen oder in der Auffassung der Thatsachen; kurz, es eignet sich nicht dazu, dem deutschen Volke eine Quelle der Belehrung zu werden. Ein unverkennbarer Dilettantismus durchweht das ganze Buch, aber ein solcher, der Vieles sehr gut, sehr richtig, sehr scharf, sehr muthig auffaßt und beleuchtet, vieles Andere dagegen aber auch wieder sehr schlecht, sehr schief, sehr matt in die Welt bringt. Das Buch hat dessen selbst kein Hehl, mit einer Offenherzigkeit sondergleichen ist es sich dieser Mängel bewußt; allein, das nützt eben dem nicht, welcher, noch un=

kundig auf dem Gebiete der Natur, die Schrift zu seiner Führerin erküren wollte. Um sie mit Interesse zu lesen, muß man eben schon über dem Ganzen stehen, das Falsche von dem Wahren unterscheiden können, um die ganze Bedeutung des Werkes zu erkennen.

Bedeutung? wird man fragen, nachdem man so viel Accent auf die Dilettantenhaftigkeit des Buches gelegt. Allerdings. Doch liegt sie eben ganz wo anders, als im Buche selbst. Wie wir nämlich durch das Nachwort des Uebersetzers erfahren, hat das Werk eine Art mystischen Ursprungs. Herr Tuttle gehört zu jener Sorte von Menschen, die, so weit in Nordamerika verbreitet, auf das Innigste mit der Geistesklopferei in Verbindung stehen und sich selbst als Spiritualisten bezeichnen. Ein solches „spiritualistisches Medium", d. h. ein Vermittler zwischen Menschen- und Geisterwelt, ist derselbe schon seit seinem 16. Jahre, also seit 9 Jahren, da er als ein 25jähriger Mann im Staate Ohio seinen Namen als Autor des Buches voransetzt. Aber auch das scheint eigenthümlich zusammenzuhängen. Indem nämlich Herr Tuttle die eigentliche Autorschaft ablehnt, gibt er mit salbungsvoller Demuth zu erkennen, daß er, von „unsichtbaren Autoren" geleitet, welche seine Führer in das Reich der Natur waren, sich gewissermaßen deren Kenntnisse zu Theil machte und in sein eignes Fleisch und Blut verwandelt an das Tageslicht förderte. Ob diese unsichtbaren Autoren nur Schriftsteller oder persönliche Lehrer waren, geht daraus nicht hervor, wohl aber, daß mit fremden Kenntnissen dem Gebäude des Spiritualismus eine neue Stütze gegeben werden sollte. Und was ist dieser Spiritualismus? Nichts Anderes, als eine sonderbare Verirrung unsrer Zeit, die eben nur auf dem Boden der starrsten Orthodoxie als liberal-reactionäres Kraut erwachsen konnte. Während nämlich der Materialismus Deutschlands die Einheit von Körper und Geist als das Endziel seiner Forschung hinstellt und alles Ueberfinnliche leugnet, stellt sich zwar auch der Spiritualismus auf gleichen Boden, aber er schließt folgendermaßen: „Die äußere materielle Form der Welt nennen wir Natur, die innere geistige Gott. Beide stellen eine vollkommene und untrennbare Einheit von Stoffen und Kräften dar. Freilich ist dies kein theologischer Gott; aber in der Natur existirt kein Anderer. Weder die Unitarier noch die Trinitarier werden ihren Gott in der Natur finden, so lange sie ihn nicht als die Personifikation der Gesetze und Principien der letzteren erkennen." Die Materie ist folglich ewig, wie und weil Gott ewig ist; ihre Eigenschaften sind der Wille Gottes, darum ist er an sie gebunden, durch sie beschränkt. Wollte er z. B. eine oblonge oder viereckige Welt schaffen, „so würde das von ihm selbst eingesetzte Princip der Gravitation in schnöder Mißachtung seines Willens sie alsbald abrunden, so sicher wie es jeden Thautropfen rundet." „Gott findet also in der Natur seinen typischen Ausdruck; seine höchste Personifikation auf der Erde ist derMenschengeist." Wie man sieht, kommt es dem Spiritualismus nicht in den Sinn, die exact beobachteten Thatsachen der Naturwissenschaft zu leugnen; im Gegentheil beugt er sich unter dieselben nicht selten mit einem wahrhaft tiefen Verständniß. „Das Universum" — sagt das Buch z. B. in seinem Schlußsatze — wird durch dieselben sympathetischen Beziehungen zusammengehalten, wie der menschliche Körper. Kein Atom bewegt sich, ohne bis zum fernsten Stern in inniger Beziehung zum Weltganzen zu stehen. Kein Lüftchen weht, keine Welle plätschert an's Ufer, ohne daß die Bewegung durch den Weltraum zuckt." Doch trotz der Anerkennung des materialistischen Hauptgrundsatzes, daß die ganze Welt ein harmonisches Ganze sei, kann sich der Spiritualismus nicht der Geisterwelt entäußern. Im Widerspruche mit sich selbst, d. h. mit jenem von ihm angenommenen Hauptgrundsatze, gebraucht er Geist und Gott, wo der Materialismus von ewigen Gesetzen redet. Darum kann auch der Spiritualismus der Amerikaner keine exacte Wissenschaft sein, wie es der Materialismus ist; er ist vielmehr eine schiefe Benutzung der Naturwissenschaft zum Behufe der Theologie, wenn man will, eine naturwissenschaftliche Theologie, welche zwei ewig unvereinbare Principien, Transcendentales und Physisches, unwissenschaftlich mit einander vermengt. Während mithin der Materialismus nur Physisches kennt, das ihm gleichbedeutend mit Geistigem ist, weil er dieses nur als eine Eigenschaft, gleichsam als eine Funktion der Körperlichkeit, oder als das Vernünftige in den Dingen betrachtet, folgerichtig alles Ueberfinnliche tolerant denen überläßt, deren Verstand und Bedürfniß das noch mit der Erfahrung der Wissenschaft vereinigen können, zieht der Spiritualismus nicht diese scharfe Grenze zwischen Wissen und Glauben und kommt folglich zu der seltsamen Ansicht, daß auch das Ueberfinnliche sich ähnlich erforschen lassen müsse, wie das Sinnliche mit Teleskop, Mikroskop, Reagentien und Apparaten aller Art. Freilich ist das nach dem eigenen Geständnisse des Vf. „ein noch unbekanntes Feld, und positiver Wissenschaft ist es nicht gelungen, die uns (den Spiritualisten) auf demselben entgegenkommenden Thatsachen und Erscheinungen zu fassen. Das unbegreifliche Geisterreich, in Aberglaube und mystisches Dunkel gehüllt, den größeren Theil der Natur umfassend, muß unsere Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Nachdem wir (die Aufgabe des vorliegenden Bandes) im natürlichen Aufbau der physischen Welt eine feste Basis gewonnen, werden wir uns bemühen, denselben Gang eines positiven Raisonnements auf die höhere Welt auszudehnen, die nur der Widerschein und Zielpunkt jener ist. Der Ursprung, die Existenzweise und die Gesetze des Geistes und der Geisterwelt werden das wichtige Thema bilden, das wir im zweiten Theile zu erörtern haben, indem uns erübrigt, den Fortschritt der Urmaterie bis zu ihrer Vollendung in den unendlichen Sphären geistiger Fortentwicklung nachzuweisen." Wir wünschen Herrn Tuttle dazu ein ewiges Leben, ein ewiges Nachforschen und — einen ewigen gesunden Verstand.

Es war sehr gut, daß der Uebersetzer in einem leider zum Theil nur zu pessimistisch gehaltenen Anhange sich des Weiteren über den Spiritualismus der amerikanischen Rasse verbreitete. Ohne diese Abhandlung dürfte nicht leicht Jeder den Schlüssel zu so Manchem gefunden haben, was aus dem Buche befremdend und mitten zwischen so viel Wahrem und Tiefem so wahnsinnig erscheint. Hat sich doch der Vf. nichts mehr und nichts weniger vorgenommen, als durch sein Buch „das erhabene Problem" zu lösen: „wie und warum (!) die Natur existirt"? In vielfacher Beziehung werden wir, indem wir solche Anschauungen lesen, an den Stifter des Mormonenthums erinnert, das eben nur auf dem Boden des go-ahead-Yankeethums, d. h. des in den tollsten Extremen toll sich bewegenden Angelsachsen der Neuen Welt erwachsen konnte.

Wenn man bedenkt, daß in den Vereinigten Staaten etwa 4 Millionen Menschen als Anhänger des Spiritualismus gefunden werden, die sich in magnetischen Zirkeln versammeln, schon gegen 20 periodische Blätter für diese sonderbare Richtung des Menschengeistes gründeten und schon eine Bibliothek von mehr denn 200 einzelnen spiritualistischen

Schriften veranlaßten, von denen manche in wiederholten Auflagen von 10,000 Exemplaren begierig gekauft wurden, — dann darf man wohl gestehen, daß wir eine Erscheinung vor uns haben, welche die höchste Beachtung des Geschichtschreibers der Menschenentwickelung, ja aller Gebildeten verdient. Es würde ein Leichtes sein, die Narrheit von der Weisheit des Spiritualismus zu sondern, wenn es darauf ankäme; allein die ganze Richtung ohne Weiteres als Narrheit bezeichnen, wäre eine neue Thorheit. „Die kränkelnde, frömmelnde, formelle, heuchlerische Moral der Gegenwart muß von selbst der wachsenden Naturerkenntniß und den stets allgemeiner und dringender werdenden Anforderungen der vernünftigen Menschennatur weichen, die verrottete Civilisation in reinen Humanismus aufgehen." Das ist eines der Stichwörter des Spiritualismus und zugleich ein Hauptsatz zur natürlichen Erklärung seiner Entstehungsgeschichte. Er besagt, daß das fanatische Aufdrängen gewisser starrer Dogmen „was ja bekanntlich auch eine nur zu europäische Erfahrung ist, eine Heuchelei sondergleichen erzeuge, und daß die gesunde Menschennatur keineswegs die Ketzerei in der Naturerkenntniß findet, welche jenes fanatische Pfaffenthum ihr verleumdend unterschiebt, daß im Gegentheil die exacte Naturforschung so menschlich, so wahr, so einfach Kunde gibt von dem Dasein, seinen Ursachen und den Zwecken dieses unseres Daseins, daß die alte Civilisation nicht umhin können wird, das Alles endlich zu acceptiren, wenn die Moral einen festeren Boden als bisher wieder unter die Füße bekommen soll. Es ist eben eine Empörung der gesunden Menschennatur gegen die, in Amerika wie auch leider bei uns schon zum Geschäft gewordene tolle Theologie der Dogmen, welche den Einzelnen zum Sklaven einer einzigen Partei zu machen sucht. Doch noch zu jung und unerfahren in wissenschaftlicher Prüfung, noch zu sehr befangen in den Fesseln der bisherigen orthodoxen Erziehung, ist es dem Spiritualismus noch nicht gelungen, sich zu den einfachen Principien des Materialismus zu bekennen. Noch schwebt er zwischen Wahrheit und Hypothese vermittelnd in der Mitte; aber das kann keinem Zweifel unterliegen, daß er heilsam zurückwirken wird auf die Entwickelung des Menschengeschlechtes, das sich zu der anglikanischen Kirche bekennt. Obschon selbst eine Menge Deutscher von diesem spiritualistischen Treiben in den Vereinigten Staaten angesteckt werden, glauben wir doch nicht, daß dasselbe hier zu Lande jemals festeren Boden gewinnen werde. Dazu ist der Genius der Deutschen, ihre Entwickelung und ihre Literatur denn doch eine ganz andere; sie müßten niemals einen Kant erzeugt haben, wenn sie nicht mit Leichtigkeit und ungetrübt von fremden Einflüssen die Grenzen des Erkennbaren für alle Zeiten finden sollten.

K. M.

---

1. **Die Franklin-Expedition und ihr Ausgang.** Entdeckung der nordwestlichen Durchfahrt durch Mac Clure, sowie Auffindung der Ueberreste von Franklin's Expedition durch Kapit. Sir M'Clintock. Mit 110 Holzschnitt-Illustrationen, 6 Tondrucktafeln und 3 Uebersichtskarten. Leipzig, bei Otto Spamer. 1861. 8. 284 S. Preis: 1⅓ Thlr. Eleg. geb. 1⅔ Thlr.

2. **Ein Weltfahrer oder Erlebnisse in vier Erdtheilen.** Jugend, Schicksale, Reisen und Entdeckungen von Elisha Kent Kane dem Nordpolfahrer. Unter Benutzung der besten amerikanischen Quellen herausgegeben von J. G. Kutzner. Mit 6 Tonbildern und 100 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig, bei Otto Spamer. 1861. 300 S. Cart. 1½ Thlr. Eleg. geb. 1⅔ Thlr.

3. **Malerische Botanik.** Schilderungen aus dem Leben der Gewächse. Populäre Vorträge über physiologische und angewandte Pflanzenkunde. Von Hermann Wagner. Mit etwa 300 in den Text gedruckten Abbildungen, Tonbildern u. s. w. I. Bd. Leipzig, bei Otto Spamer. 1861. à Band 1 Thlr. Eleg. geb. 1⅓ Thlr.

Der unermüdliche Verleger einer Reihe zum Theil sehr werthvoller Volksschriften hat seinen Verlag schon wieder um die voranstehenden drei Bücher vermehrt, welche demselben Ziele nachstreben, der Jugend und den Gebildeten unseres Volkes für wenig Geld Bücher von eleganter Ausstattung und belehrenden Inhaltes zu schaffen. Mit den beiden ersten folgt er den Zeitereignissen, indem er mit Nr. 1. die Serie „Malerische Feierstunden", mit Nr. 2. die „Neuere Jugend- und Hausbibliothek" vervollständigt, während Nr. 3. als selbständiges Buch außerhalb dieser Serien steht und sich sein selbständiges Publikum sucht.

Wie schon der Titel von Nr. 1. besagt und das Vorwort ausführt, schließt sich die „Franklin-Expedition und ihr Ausgang", herausgegeben von Hermann Wagner, an den ersten Band des „Buchs der Reisen" („Kane, der Nordpolfahrer" u. s. w. nach dem englischen Originale von Dr. Fr. Kiesewetter bearbeitet) an, in welchem die früheren Versuche, „über das Schicksal Franklin's und seiner Gefährten Aufschluß zu erlangen, geschildert wurden. „Im vorliegenden Bande", schreibt das Vorwort, „machen wir uns vertrauter zunächst mit Sir John Franklin selbst. Wir schildern seine früheren Erlebnisse, seine verschiedenen Reisen nach dem arktischen Amerika und sein schließliches Verschwinden. Nachdem wir uns begeistert an dem edlen Wettstreit, in welchem die Nationen bei der Aufsuchung der Verschwundenen sich überboten, begleiten wir eingehender Mac Clintock, den letzten der arktischen Helden, auf seiner Fahrt nach King Williams-Land und Montreal-Insel in der Mündung des Fischflusses. Wir sehen ihn an den unwirthbaren Küsten und unter den Eskimo-Horden die Reliquien der Franklin'schen Expedition sammeln und die aufgefundenen Gebeine beerdigen; wir sehen durch ihn das Geschick der Unglücklichen aufhellen, so weit solches aus den aufgefundenen Papieren möglich ist. Hierdurch sind wir nach dem nördlichen Theil des amerikanischen Festlandes versetzt worden und haben dessen Naturbeschaffenheit, sowie die Eigenthümlichkeiten der Völkerschaften, welche es bewohnen, kennen gelernt. Unser Blick schweift über die Gebiete der Stämme der nördlichen Eskimo, bis zu den fischenden und jagdkundigen Indianern, welche die Länder der Hudsonsbai bewohnen. Zugleich lernen wir die verschiedenen Pelzhandels-Gesellschaften kennen, welche den Norden der neuen Welt beherrschen." Nachdem somit der Gang der Schilderung sich über die nordwestliche Durchfahrt und ihre Unbrauchbarkeit als Völkerweg verbreitet, leitet sie auf die Passagen der Felsengebirge über, welche die Vereinigten Staaten nun schon in 4 verschiedenen Expeditionen erforschen ließen. Doch läßt vorliegender Band folgerichtig diese Entdeckungsreisen für einen neuen Band offen, der nun die Länder am Stillen Oceane behandeln wird. Das Alles ist in 15 größeren Abschnitten geschildert. Die ersten 3 behandeln die persönlichen Beziehungen Franklin's zum polaren Amerika, die nächsten 8 die verschiedenen

Expeditionen zu dessen Aufsuchung, die letzten 4 bringen eine geographisch-naturgeschichtliche Uebersicht über die Polarländer, ihre Pflanzendecke, Thier- und Menschenwelt. Ohne alle Prätension auf Erschöpfung des großen Thema's, führen sie in übersichtlicher Weise das Wissenswürdigste aus dem großen Drama der Neuzeit vor die Seele des Lesers; unterhaltend bieten sie reiche Belehrung in einfach verständlicher Weise und erfüllen somit vollkommen die Ansprüche, welche man an solche Volksbücher stellen muß.

Ein Aehnliches ist auch von Nr. 2. zu sagen. Es hat immer sein Anziehendes, Menschen kennen zu lernen, deren Leben ein Wechsel der entgegengesetztesten Situationen ist, und wie es unter allen Mitgeschöpfen dieses Planeten auch nur der Mensch zu erleben befähigt ist. Unwillkürlich nimmt man für solche Gestalten Partei, weil sie einmal ein schöner, thatkräftiger Gegensatz zu dem täglichen Einerlei unsres eignen Lebens sind. Wenn jedoch solche romantische Helden überdies, wie **Kane**, durch ihre volksthümliche Persönlichkeit sowohl, wie durch ihr thätiges Eingreifen in eine große Frage der Zeit hervorragen, so eignen sie sich wahrhaft dazu, der geistige Mittelpunkt für eine Reihe von Belehrungen zu werden, die eben durch ihren individuellen Charakter schon von Haus aus anziehend sind. Aus diesem Grunde war es auch ein recht praktischer Gedanke, die Biographie **Kane's** zum Gegenstande eines Volksbuches zu machen. **Kane** gehört in der That zu den seltenen Menschen; um so mehr, als sein reiches, thatkräftiges Leben trotz seiner kurzen Dauer nur ein fortwährender Beweis dessen ist, was der Mensch selbst mit einem schwächlichen Körper auszurichten vermag, wenn nur die Willenskraft hinreichend von der Natur entwickelt ist. Ein Duft von Romantik umweht das Haupt des liebenswürdigen Mannes, dessen Erlebnisse ebenso selten sind, wie seine Gabe, darzustellen, eine außergewöhnliche ist. In 16 Kapiteln werden die verschiedenen Erlebnisse des Helden dargestellt: im ersten die Jugendjahre, dann die Fahrt nach Madeira, Streifzüge in Brasilien, Ausflüge in Ostindien, ein Jagdzug nach Ceylon, Entdeckungsreisen nach Luzon, wo er sich in den Krater des Vulkans Tael niederläßt, ferner des Helden ärztliches Auftreten in China, seine Streifzüge nach Singapur, Borneo und Sumatra, sein zweiter Besuch in Indien, seine Reisen in Aegypten, Griechenland und Zurückreise durch die Schweiz nach Philadelphia, seine Reise nach Guinea, seine Sendung nach Mexiko, die erste Grinnell-Expedition nach dem Nordpol, die zweite Grinnell-Expedition, endlich **Kane's** letzte Tage. So schweift des Lesers Geist an der Seite des Genannten durch eine Scenerie, die in raschem Wechsel die interessantesten Bilder und Erlebnisse vorführt, so daß das Buch eine würdige Vermehrung jeder Jugend- und Hausbibliothek genannt werden muß.

Nr. 3. trägt so recht das Gepräge seines Verfassers, der, ein so beliebter naturwissenschaftlicher Jugendschriftsteller, es versteht, in einzelnen abgerundeten Bildern eine Masse interessanter Thatsachen zu lebendiger Anregung in einander zu verschmelzen. Wir betonen den Zweck lebendiger Anregung; denn selten versteht es einmal Jemand, wie der Vf. vorliegenden Buches, so mitten hinein in den unerschöpflichen Reichthum der Natur zu greifen und systemlos sich aller Fesseln der Wissenschaft zu entledigen und deren Thatsachen entsystematisirt wiederzugeben. Er wird hierdurch ein Wohlthäter jener Vielen, die wohl lernen und sich anregen lassen möchten, aber sich durch den strengen Geist der Wissenschaft zurückgescheucht fühlen. In heitrer Laune trifft der Vf. seine Auswahl; in oft wohlthuendem Humor, in sorgloser Kindlichkeit und Herzlichkeit führt er seine Bilder zu Ende. Auf diesem Standpunkte durfte er sein Buch allerdings eine malerische Botanik nennen, obgleich dieser Titel, obenhin betrachtet, leicht zu Mißverständnissen Anlaß geben könnte. Als Botanik betrachtet, fehlt ihr eben die Strenge der Wissenschaft, so daß sie, was man leicht vermuthen könnte, keine besondere Disciplin der Botanik, am wenigsten etwa eine ästhetische Botanik sein will und sein kann. Am besten werden wir ihren Charakter erkennen, wenn wir kurz ihren Inhalt vorführen. Der erste Band zerfällt in 12 Kapitel. Sie behandeln in eigenen, aber doch organisch unter sich zusammenhängenden Bildern, welche vom Leichteren zum Schwereren, vom Physiognomischen zum Physiologischen vorwärts schreiten, die heiligen Bäume, die Geschichte der Pflanzenkunde, das Leben der Wurzeln, die Luftwurzeln, die nahrungliefernden Knollen, die Frühlingskräuter, Alpenblumen und Lilien, die Pflanzenzelle und die Zellenpflanzen, der Pflanzen Stamm und Mark, Baumriesen und Baumgreise, das Nutzholz, des Holzes Untergang, endlich Dornen und Stacheln. Der zweite Band soll in 13 Kapiteln schildern: Schlingen und Ranken, die Pflanzenfaser und Faserpflanzen, Pflanzenmilch, Gummi und Harze, das Blatt und sein Leben, Gemüse und Futterpflanzen, der Blumen Bau und Pflege, die Farbepflanzen, Wohlgerüche und Oele, Zucker, Honig und Wachs, Getreide und Brodpflanzen, Baumfrüchte und Beeren, die Gewürze, endlich Zauberpflanzen, Arzneien und Gifte. Schon aus der Einsicht in den Inhalt leuchtet auf den ersten Blick die praktischere Tendenz des Buches hervor, und in der That ist sie wohl, abgesehen von der plastischen Darstellung des Inhaltes, durch stetes Hinweisen auf die Beziehungen zwischen Mensch und Pflanzenwelt eine der besten Eigenschaften des Buches. Manches freilich ist auch ohne tiefere Kritik ohne Weiteres aufgenommen, was wir lieber in einem andern Lichte betrachtet gesehen hätten, wie z. B. die Ursache der Kartoffelkrankheit; allein dem Vf. selbst kann man kaum damit einen Vorwurf machen, als in der That so komische Ansichten, für welche der Vf. nicht verantwortlich gemacht werden kann, in der Wissenschaft auftauchten, daß nämlich Pilzsporen, welche doch nur Folge, nicht Ursache sind, in den Boden gelangten, hier überwinterten (!!) und im Sommer auf die Blätter durch Wind, Ameisen und ähnliche Transportmittel gelangten, um hier zu keimen und die Pflanze zu zersetzen. Auf jeden Fall wird das Buch seinen Zweck erreichen, diejenigen anzuregen, welche ein lebhafteres Bedürfniß fühlen, sich an den Erscheinungen der Pflanzenwelt zu erfreuen und dies durch einen Lehrer zu ermöglichen suchen, der sie auch nicht im Entferntesten zu strengeren geistigen Anstrengungen verurtheilt. In einem edleren Sinne dürfen wir von ihm charakterisirend mit dem Dichter sagen:

Die Masse könnt ihr nur durch Masse zwingen,
Ein Jeder sucht sich endlich selbst was aus;
Wer Vieles bringt, wird Manchem Etwas bringen,
Und Jeder geht zufrieden aus dem Haus.

K. M.

Für Botaniker.

Bei **Wilhelm Braumüller,**
k. k. Hofbuchhändler in Wien, ist erschienen:

Flora von Deutschland.

Nach der analytischen Methode
bearbeitet von
Dr. Joseph Carl Maly.
Mitgliede vieler medicinischen und botanischen Gesellschaften des In- und Auslandes.
gr. 8. 1860. Preis 4 fl. = 2 Thlr. 18 Ngr.

Von demselben Verfasser:

Anleitung

zur Bestimmung der Gattungen der in
Deutschland
wildwachsenden und allgemein cultivirten
phanerogamischen Pflanzen,
nach der sehr leichten und sicheren analytischen Methode.
8. 1858. Zweite vermehrte Auflage. Preis 1 fl. 5 kr. = 20 Ngr.

Lehrbuch der Botanik.

Ein Führer in's Pflanzenreich,
vorzugsweise für Landwirthe und Forstmänner
von
Erwin Kosaczek,
k. Professor an der k. k. höhern landwirthschaftlichen Lehranstalt
in Ungarisch Altenburg.
Mit vielen Holzschnitten.
gr. 8. 1856. Preis: 4 fl. 90 Nkr. = 3 Thlr. 6 Ngr.

Bei Otto Purfürst in Leipzig ist so eben erschienen:

Nicolai, C. H., Wegweiser durch den Sternenhimmel oder Anweisung, auf leichte Art die Sterne auffinden zu können. 5. Auflage, verbessert und mit Holzschnitten versehen von Dr. **A. Drechsler.** — Mit Sternkarte. — Cart. 18 Ngr. Geh. 15 Ngr.

So eben erschien:

Stizenberger, Dr. med. **E.**, Dr. **L. Rabenhorst's** Algen Sachsens und Mitteleuropa's. Dec. 1 — 100. Systematisch geordnet mit Zugrundelegung eines neuen Systems. 1860. 7½ Ngr. (Sämmtliche Rabenhorst'sche Herbarien-Werke sind von mir zu den Original-Baarpreisen des Herausgebers zu beziehen.)

Dresden.

Ch. G. Ernst am Ende.

In der C. F. Winter'schen Verlagshandlung in Leipzig und Heidelberg ist soeben erschienen:

Schumacher, Dr. **Wilhelm, die Diffusion in ihren Beziehungen zur Pflanze. Theorie der Aufnahme, Vertheilung und Wanderung der Stoffe in der Pflanze. Ein Beitrag zur Lehre von der Ernährung der Pflanze für Pflanzenphysiologen, Agricultur-Chemiker, Landwirthe und sonstige Freunde der Pflanzenkunde.** gr. 8. geh. Ladenpreis 1 Thlr. 15 Ngr.

Bei J. Ricker in Gießen ist so eben erschienen:

Physiologische Briefe

für
Gebildete aller Stände
von **Carl Vogt.**
Dritte vermehrte und verbesserte Auflage.
1. u. 2. Abtheilung à 1 Thlr.
Die 3. Abtheilung (Schluß) erscheint in einigen Wochen.

Sahara und Sudan. Ein Beitrag für die erste deutsche Expedition nach Innerafrika, mit einem Vorwort über den Ursprung des Unternehmens von **Otto Ule.** Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. Preis 6 Sgr.

(Der Ertrag ist zum Besten der Heuglin'schen Expedition bestimmt.)

„Dieses Unternehmen gereicht dem deutschen Gemeingeist zur größten Ehre!" Das sind die Worte, mit welchen eine der edelsten Frauen Deutschlands, Ihre Maj. die Königin von Preußen ihren ansehnlichen Beitrag dem Comité für Th. v. Heuglin's Expedition nach Innerafrika übersandte. In der That, wenn irgend ein Unternehmen in unsern Tagen den Namen eines nationalen verdient, wenn irgend eins dem deutschen Geiste zur Ehre gereicht, so ist es dies. Zu einer Zeit, wo die letzte Hoffnung auf eine Rettung unseres unglücklichen Landsmanns Eduard Vogel geschwunden schien, erwachte mitten aus dem deutschen Volke, von keiner deutschen Regierung, von keinem Bundestag angeregt, der Gedanke, Männer hinauszusenden in die fernen Einöden Afrika's, um wenigstens durch Aufhellung des Dunkels, das über den Geschicken Vogel's ruhte, und durch Vollendung seines unterbrochnen Werkes dem Gefühl der Menschlichkeit und der Ehre deutscher Nation und deutscher Wissenschaft genug zu thun. Der Verf. der vorliegenden kleinen Schrift war es, der diesem Gedanken Ausdruck gab. Es ist bekannt, welche begeisterte Theilnahme das Unternehmen fand, wie muthige und erfahrene Männer aus Preußen, Oesterreich, Würtemberg, Sachsen, der Schweiz ihr Leben darboten zur Durchführung des schönen Werks, wie reiche Gaben von allen Seiten zusammenflossen, die Mittel zur Ausführung zu gewähren. Gerade jetzt, wo durch wiederholte Nachrichten aus dem Innern Afrika's selbst die kaum noch schlummernde Hoffnung sich aufs Neue belebt, daß noch mehr als die Erfüllung einer Ehrenpflicht, mehr als ein wissenschaftlicher Triumph, daß die Rettung Vogel's selbst noch erzielt, der Verschollene seinem Vaterlande und den Seinen zurückgeführt werden könne, gerade jetzt erscheint die vorliegende Schrift doppelt willkommen. Ihr Inhalt beruht im Wesentlichen auf Vorträgen, die der Verf. am Schlusse des vorigen Jahres in mehreren Städten Deutschlands, in Königsberg, Gotha, Halle, Mainz, Wiesbaden, Offenbach, Erfurt, Jena und Magdeburg, zur Anregung und Unterstützung des Unternehmens gehalten hat. Es wird darin ein anziehendes und anschauliches Bild des Schauplatzes vorgeführt, auf welchem sich Vogel's Expedition bewegte, und welchem jetzt wieder die Retter zueilen. Die Sahara mit ihren Schrecken, ihren wasserlosen, sonnedurchglühten Fels- und Sandwüsten, ihren nur von der Dichtung in Zaubergärten umgeschaffenen Oasen, mit ihrer dürftigen Lebenswelt und ihren räuberischen Bewohnern, der Sudan mit allen Wundern seiner Natur, seinen lieblichen Landschaften, seinen mächtigen Strömen, seinen vielbewegten, bunten Völkerschaften, ihrer Kultur und ihren Lastern, das sind die weiten inhaltreichen Gebiete, die der Verf. hier dem allgemeinen Verständniß, dem sie bisher so fern lagen, nahe bringt. Ein umfassendes Vorwort, welches die Geschichte dieses National-Unternehmens in seinem Entstehen und seinen ersten Anfängen darstellt, erhöht das Interesse der Schrift. Eine bedeutsame Lehre und eine ernste Mahnung klingen daraus hervor: die Lehre, daß der deutsche Forscher in der Fremde so lange schutzlos ist, so lange dieser Schutz nur moralische Garantieen hat in dem menschlichen Fühlen des deutschen Volkes und dem Bewußtsein seiner Ehre; die Mahnung, zu sorgen, daß, so lange unser Vaterland noch einer einheitlichen Organisation entbehrt, ein dauerndes Organ bestehe, wie es jetzt erst 4 Jahre nach dem Verschwinden Eduard Vogel's mühsam geschaffen wurde, berufen, im rechten Augenblick die einzelnen hülfebereiten Arme zur gemeinsamen That zu vereinen!

Wenn der Inhalt des Schriftchens an sich zu einer warmen Empfehlung desselben berechtigt, so bietet sich zugleich in der Bestimmung seines Ertrages zum Besten der Expedition dem Publikum eine Gelegenheit, aufs Neue seine Theilnahme an einer der edelsten Schöpfungen deutschen Gemeingeistes zu bethätigen.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur".

№ 2. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 8. November 1861.

Reise durch die La Plata-Staaten, mit besonderer Rücksicht auf die physische Beschaffenheit und den Kulturzustand der Argentinischen Republik. Ausgeführt in den Jahren 1857, 1858, 1859 und 1860 von Dr. Hermann Burmeister. Zweiter Band. Die nordwestlichen Provinzen und die Cordilleren zwischen Catamarca und Copiapó umfassend. Nebst einer systematischen Uebersicht der beobachteten Rückgratthiere. Mit einer Karte der bereisten Gegenden. Halle, bei H. W. Schmidt. 1861.

Der vorliegende 2. Band des Burmeister'schen Reisewerkes über die La Plata-Staaten ist in dem Augenblicke in die Oeffentlichkeit getreten, in welchem der Vf. selbst dem deutschen Vaterlande für immer den Rücken kehrte. Ein so umfangreiches und inhaltvolles Werk, das in dem kurzen Zeitraum eines Jahres, trotz Krankheiten und mitten unter den Vorbereitungen einer neuen großartigen Reise vollendet wurde, legt ein Zeugniß ab für die seltene Arbeitskraft und schöpferische Thätigkeit des Vf., der unter allen deutschen Gelehrten des Tages um die Wissenschaft und noch mehr um die Verbreitung und Anerkennung derselben in weiteren Kreisen sich wohl das größte Verdienst erworben hat. So ungern wir darum diesen Forscher von uns scheiden sahen, so hat er uns doch die Ueberzeugung hinterlassen, daß er auch auf dem argentinischen Boden, dessen wissenschaftlicher Untersuchung er den Rest seines Lebens gewidmet hat, der Wissenschaft nicht verloren sei, daß er auch aus der Ferne fortfahren werde, reiche Schätze über sein theures Vaterland auszustreuen. Schwer ist es ihm geworden, das gesteht er in seiner Vorrede selbst, sich vom Vaterlande zu trennen. „Aber die gewisse Ueberzeugung", sagt er, „daß meine durch beständig wiederkehrende Anfälle eines körperlichen Leidens, denen ich in dem rauhen nordischen Klima ausgesetzt bin, angegriffene Constitution nur in einem wärmeren Himmelsstriche diejenige Behaglichkeit empfinden könne, welche vor Allem zu einer ersprießlichen wissenschaftlichen Thätigkeit nothwendig ist, hat mich bestimmen müssen, den entscheidenden Schritt zu thun, und um so mehr, als derselbe mich auch von manchem andern Mißbehagen meiner dermaligen Stellung befreit und mir in jeder Beziehung die frohe Zuversicht wiedergibt, welche von früher Jugend auf einen hervorragenden Zug meiner ganzen Lebensrichtung ausgemacht hat. So gehe ich denn mit Vertrauen in's Weite, von der festen Ueberzeugung durchdrungen, daß ein uneigennütziges und wahrhaftes Streben nach den erhabensten Gütern des Menschen Denjenigen zum Ziele führen müsse, der davon wirklich erfüllt ist." —

Im vorliegenden Bande schildert Burmeister den letzten Theil seiner Reise durch die nordwestlichen Provinzen der argentinischen Republik, seinen Uebergang über die Cordilleren und seine Rückreise längs der Westküste Südamerika's und über die Landenge von Panama nach Europa. Am 12. Juni 1859 hatte er die Hauptstadt der Republik verlassen, und am 17. Juni trat er von Rozario aus mit der Diligence die Weiterreise nach Cordova an. Nach einer 4tägigen langweiligen Fahrt durch die in ihrer ersten Hälfte völlig baumlosen Pampas erreichte er diese Stadt, die größte im Innern der argentinischen Staaten, die noch jetzt zwischen 30 und 40,000 Einwohner zählt und den Stapelplatz des ganzen Binnenhandels für den Norden und Nordwesten bildet, die von Alters her ein berühmter Sitz der Wissenschaft und der feinsten Sitten des Landes und die Metropole der Geistlichkeit ist. Von einer kahlen Hochebene herab erblickte er zuerst die Thürme der Stadt in der Tiefe eines kleines Flußthales, das sich am Fuße der Sierra de Cordova hinzieht. „Ein überraschender Anblick", sagt er, „wegen der vielen Kuppeln und Thurmspitzen, die plötzlich dem Auge sich darstellen. Auf steilem Wege fährt man neben tiefen, vom Regen ausgewaschenen Schluchten hinunter und sieht sich alsbald von unordentlichen Hütten oder Ranchos begleitet, die hier, wie überall, den Ort umgeben; man fährt in die lange, breite, von Süden nach Norden laufende Calle largo, deren ungepflasterter, feinstaubiger Boden dem im tollsten Galoppe der Pferde fortgerissenen Reisenden ebenso lästig wird, wie das heisere, unmelodische Trompetengeblase der Postillone, welche damit, gleichwie mit unaufhörlichen Peitschenhieben, die Thiere anspornen und zugleich alle Neugierigen auf die Straße locken. Eine Einfahrt in eine argentinische Stadt mit der Diligence gleicht dem Siegeszuge einer Sturmkolonne und wird auch in der Regel so ausgebeutet; sehen und sich sehen lassen, ist das stillschweigende Uebereinkommen der Einziehenden, wie der Einheimischen; von allen Seiten wird der Reisende angelacht, und er ist in der Regel nur zu geneigt, den freundlichen Blick durch lebhaften Gruß zu erwidern oder hervorzurufen."

Nach einem längeren, durch Veränderung der Postroute bedingten Aufenthalt in Cordova und einem Ausfluge in das große Längsthal zwischen den beiden Ketten der Sierra de Cordova, die sogenannte Punilla oder das kühle Thal, verließ Burmeister am 16. Juli, einem sehr unfreundlichen Tage, unter Regen und Schneegestöber die Stadt, um sich nordwärts über Santiago del Estero nach Tucuman zu wenden. Der Weg führte anfangs zwischen öden, kahlen Bergzügen durch palmenreiche Thäler, deren wunderbare Scenerie den Reisenden mit Entzücken erfüllte. Nur wo die menschliche Hand bereits thätig gewesen, zeigte sich die Vegetation dürftig. „Umgestürzte Stämme lagen umher, und abgebrannte Kronen starrten hie und da aus dem Boden. Das langsame Wachsthum des steifen, felsenfesten Baumes gleicht die Wunden nie wieder aus, welche das menschliche Bedürfniß aller Vegetation bereitet, wo dauernde Ansiedlungen gegründet worden sind. Man sieht stets neben den

menschlichen Wohnungen nur Niederlagen und Trümmer, die abstoßenden Zeugen der fortschreitenden Civilisation, die zuerst Rohheit durch noch größere Rohheit überwältigt." Vom Nordrande der Sierra de Cordova begann wieder die einförmige, nur hin und wieder mit lichten Wäldern und Buschwerk bedeckte Steppe. Am 25. Juli war S. Miguel de Tucuman erreicht, wie Burmeister sagt, die eleganteste und gesellig angenehmste Stadt im Innern des La-Plata-Gebietes. In einer der herrlichsten Landschaften gelegen, von dichtem Orangengebüsch umhüllt, mit dem Blick auf die dunkelgrüne Sierra und den dahinter in schönen fleischrothen Tönen sich erhebenden zackigen Aconquija mit seinen Schneegipfeln, ist die Stadt selbst vortrefflich gebaut und ihre Bevölkerung durch die herrschende Industrie intelligenter und geistig lebendiger, als irgendwo sonst im Binnenlande. Burmeister hat sich hier beinahe 6 Monate aufgehalten, und er rechnet diese Zeit zu der angenehmsten und nützlichsten seiner ganzen Reise und erging sich noch lange nach seiner Rückkehr mit Behagen in den lieben Erinnerungen, die ihn an Tucuman knüpften. Die Industrie der Stadt umfaßt besonders Leder- und Zuckerfabrikation, Branntweinbrennerei und ausgezeichnete weibliche Handarbeiten, unter denen Satteldecken und feine Zwirnspitzen (Randas), die man zur Verzierung von Frauenhemden, Unterröcken, Handtüchern, Taschentüchern und Betten verwendet, berühmt sind. In einer physikalischen Skizze der Provinz gibt der Vf. ein Bild von den Bodenverhältnissen, dem Klima, der Vegetation und der Thierwelt Tucumans und seiner Umgebung. Besonders anziehend ist das Bild, das er von dem subtropischen Urwalde, der hier noch weite Flächen weniger der Ebene, als des sanft ansteigenden Fußes der Gebirge, die sogenannte Falda bedeckt. Diese Waldung besteht hauptsächlich aus ungemein schönen, altersgrauen und kolossalen Lorbeerbäumen (Laurelen). „Ohne Zweifel", sagt Burmeister, „ist dieser Baum die herrlichste Pflanzenform des argentiner Landes und der höchste Schmuck, den sein Boden hervorgebracht hat. Mächtige, 4 bis 5 Fuß dicke Stämme steigen zum Theil aus gemeinsamer Wurzel nebeneinander auf und gehen in dem Fall divergirend auseinander, in mäßiger Höhe von 10 bis 12 Fuß ihre ersten, sehr kräftigen, mehr wagerecht, als senkrecht abstehenden Zweige entsendend. Ueber denselben läuft der Stamm weiter und spaltet sich nach und nach in andere Aeste, die eine weit ausgedehnte, schattige Krone bilden und durch den Zusammentritt der Blätter von allen Seiten ein förmliches Laubdach schaffen, worunter der Reiter vor den Strahlen der heftig stechenden Sonne angenehm geschützt ist. — Wenn nun dieser prachtvolle Baum schon an sich einen großartigen, überraschenden Eindruck in einer Gegend macht, wo man bisher nur Krüppelholz oder Bäume mittlerer Größe mit klaren, luftigen Kronen gesehen hat, so wird derselbe noch bedeutend erhöht durch die mancherlei Arten von Luft- oder Schlinggewächsen, womit seine Zweige bedeckt zu sein pflegen. Man sieht nicht leicht einen großen Baum, dessen starke untere Aeste nicht ein oder ein Paar große Bromeliaceen trügen, ganz von dem Ansehen und Umfange, wie ich sie an den Urwaldbäumen Brasiliens wahrgenommen habe. Denn auch dieser Wald ist Urwald, unverändert an vielen Stellen seit der spanischen Invasion und mit Individuen geschmückt, von denen die ältesten und größten noch über die Aera der modernen christlichen Gesellschaft hinausreichen dürften. Neben der großen Bromelia ist ein kleiner, dünner Cactus, dessen lange, fadenförmige Aeste nur die Dicke eines starken Federkieles haben und in Büscheln aus der Krone herabhängen, eine häufige Erscheinung. Dicht um den unteren Theil des Stammes wickelt sich eine kletternde Schlingpflanze mit ovalen, glänzenden Blättern, die zwar nicht an Epheublätter erinnern; aber das Gewächs hat ganz dieselben Eigenschaften, es legt sich fest auf die Rinde und hält sich mit vielen tausend Luftwurzeln daran, den ganzen Stamm nach allen Seiten mit einem dichten, dunkelgrünen Blattschmuck umwickelnd. Endlich hängt von den hohen, luftigen Zweigen dieser Bäume noch eine feine, netzförmig klare, hellgrüne Pflanze in großen Flechten herab, welche mich sehr an die graue Tiliandsia usneoides der brasilianischen Waldungen erinnerte und wie jene barba veilha, so barba nueva oder verde genannt werden könnte, wahrscheinlich ebenfalls der Gattung Tillandsia angehörend. Die ganze Erscheinung dieser subtropischen Vegetation ist eigenthümlich malerisch, sie verdiente es, von einem geschickten Maler wiedergegeben zu werden; selbst in den brasilianischen Urwäldern habe ich keine schönere Waldnatur gefunden, als hier in dem herrlichen Laurelenwalde Tucuman's."

Am 27. Januar 1860 verließ Burmeister das liebliche Tucuman, um sich westwärts den Cordilleren zuzuwenden. Der Weg führte bald durch dichte Urwälder, bald durch fruchtbare, von zahlreichen Flüssen bewässerte, zum Theil sumpfige Weideländer und überschritt endlich den rauhen, steinigen Gebirgskamm der Sierra del Alto. Am 2. Febr. wurde Catamarca erreicht, die Hauptstadt der gleichnamigen Provinz, die sich in einem breiten Thale zwischen der Sierra de Aconquija und der Sierra Famatina hinzieht. Kurz vor der Stadt hatte man noch einen schwierigen Uebergang über den gleichnamigen Fluß zu bewerkstelligen. Schäumend und überstürzend wälzten sich hohe Wellen mit rastloser Eile dahin, und staunend standen eine Menge Leute am Ufer, theils hoffnungslos, daß es ihnen gelingen werde, hinüberzukommen, theils auf die Verwegenen blickend, welche es unternahmen, den Strom zu durchreiten. Da die Wassermasse sichtbar im Wachsen war, so zögerte man keinen Augenblick. Stiefeln und Strümpfe wurde ausgezogen, das Beinkleid möglichst aufgestreift, und so ritt Burmeister voran in den Fluß hinein, zur Verwunderung der Gauchos, die bereits darauf rechneten, daß er in das Wasser fallen werde, um ihn dann, auf einen guten Lohn zählend, wieder herauszuholen. Aber sein Pferd trug ihn glücklich hinüber. Zwar thürmten sich die Wellen hoch vor dem Pferde auf und überschütteten den Reiter bis zum Sattel, und dicht vor dem andern Ufer gerade an der tiefsten Stelle und in der stärksten Strömung wollte das Thier plötzlich nicht weiter; aber kräftige Peitschenhiebe beseitigten auch diese Gefahr.

Nach einem achttägigen Aufenthalt in Catamarca setzte Burmeister seinen beschwerlichen Ritt fort. Anfangs war die Gegend noch schön; hohe Buschwaldungen, aus Algarroben (zur Leguminosen-Gattung gehörig) bestehend, aus denen einzelne kräftige Quebrachos (Apocyneen) hervorragten, wechselten mit schönen Cactus-Gruppen, namentlich aus hochstämmigen, riesigen Opuntien, deren Stämme Mannsdicke hatten, und aus candelaberförmigen Cereus-Arten gebildet. Aber bald breiteten sich öde, sandige, mit zerstreutem, niedrigem Gebüsch bestandene Haiden aus, und vergebens schaute das Auge des Reisenden nach einer Erquickung am Horizonte aus, wo nur dunkle, hochzackige, kahle Felsenkämme sich erhoben, zum Theil von finsterm Gewölk verhüllt. Burmeister war schon seit mehreren Tagen in Folge der Anstrengungen, der Hitze und wechselnder Nässe unwohl. Die öde Gegend, das einförmige Gebirge, die düstern Wol-

ken und die weite, unabsehbare Ebene wirkten deprimirend auf seinen Krankheitszustand. Der Wille siegte zwar noch eine Zeitlang über die widerstrebende Natur. Aber in Copacabana, wo er einige Tage der Ruhe pflegen wollte, brach die Krankheit aus. Ein plötzlicher Regenschauer, der ihn Nachts im Bett überraschte, gab den Ausschlag. Ein heftiger Anfall des kalten Fiebers stellte sich ein, der sich täglich wiederholte. Nach 17 Tagen erst war er wieder reisefertig, und so bestieg er denn am 6. März von Neuem sein Maulthier, um den Ritt über die Cordilleren zu beginnen. Die Gegend blieb dieselbe öde, aller Abwechselung entbehrende Haide; dann folgten rauhe, vegetationslose Schluchten. Je weiter man aufwärts stieg, desto trostloser wurde die Landschaft. Ueberall steile Felsenabstürze, von Sandmassen umgeben und zum Theil darin begraben, hohe, schief in das Thal hinabfallende Bänke bildend, die augenscheinlich Folge der Verwitterung sind und langsam im Laufe der Jahrtausende von den Höhen in die Tiefe herabgefallen sein mußten! Nirgends war eine Spur früherer Thätigkeit des Wassers sichtbar, nirgends eine Regenfurche im Sande; man sah nur Windhaufen, keine Anschwemmungen.

Auch der Blick auf die Cordilleren selbst war kein anziehender oder erhebender: lauter kahle, öde, zackige Ketten mit isolirten Kegeln, die nur von den schönen Schneegipfeln des nahen Cerro Bonete überragt wurden. Leben irgend welcher Art war kaum zu bemerken. Kein Käfer zeigte sich, und außer einer Taube und einem Finken war eine dürre Heuschrecke, welche Burmeister auf der Ebene von La Troya haschte, das einzige thierische Wesen, das ihm bis nach Chile hinein vorkam. Nur auf Guanaco-Heerden stieß man von Zeit zu Zeit. „Wovon diese flüchtigen, durch ihren wiehernden Ruf in der Regel sich verrathenden, scheuen Thiere eigentlich leben“, sagt Burmeister, „kann ich nicht begreifen; die wenigen Rasenplätze an den Rändern der kleinen Quellen im Gebirge, welche mitunter sehr versteckt liegen, müssen ihren Nahrungsbedarf zu stillen vermögen; immer sah ich sie an Orten, wo kein Strauch, geschweige denn eine Grasflur zu finden war, und doch gedeihen sie trotz der allgemeinen Nachstellung, welcher sie ausgesetzt sind.“

Die höchsten Punkte des Weges, auf welchem Burmeister den zu weiten, terrassenförmig ansteigenden Hochflächen ausgedehnten Kamm der Cordilleren überschritt, lagen ohne Zweifel gegen 14,000 Fuß über dem Meere. Dennoch empfand er auf der ganzen Reise keine sogenannte Puna, d. h. die krankhafte Affection auf hohen Gebirgen, bestehend in Athmungsbeschwerden, Uebelkeiten, Mattigkeit, Schwindel oder den andern Symptomen, welche bei Reisen in großer Höhe sich einzustellen pflegen. „Nur anfangs“, sagt er, „als ich in der Schlucht neben dem Estanzuelo hinaufritt, bemerkte ich eine leichte Eingenommenheit des Kopfes, wie wenn ich schwindelig werden sollte; aber es kam nicht dazu und überhaupt zu keiner andern Affection, ich bestand die beschwerlichste Strecke der Reise äußerst leicht und besser, als die Touren der vorhergehenden Tage. Wahrscheinlich schützte mich der ohnehin schon sehr geschwächte Zustand meines Körpers (neue Erkältung hatte ihm abermals Fieberanfälle zugezogen); denn kräftige, vollsaftige Individuen werden leichter von der Puna befallen, als hagere, dürre und gebrechliche Naturen. Selbst bei Thieren, zumal Pferden, kommen dieselben Zeichen der Affection auf hochgelegenen Gebirgspfaden vor und äußern sich bei ihnen hauptsächlich als Zittern der Glieder und heftige Blutungen, die nicht selten tödtlich werden. Viele, besonders sehr gut genährte Pferde gehen daran auf Bergreisen zu Grunde. Die Einheimischen nennen diesen Zustand: La Trembladora; sie behaupten, daß es Gebirgsgegenden gebe, wo es fast regelmäßig bei den Thieren sich einstelle, die über diese Stellen gehen, und nannten mir auch in der Sierra Aconquija einen solchen Ort, den ich aber nicht näher bezeichnen kann.“

Endlich waren die öden Hochflächen überwunden, und der Reisende stand am Rande einer tiefen Schlucht, auf dem Boden Chile's. Aber der Blick in die neue Landschaft war ebenso wenig einladend. Ueber plattenförmige Trümmer und losen, gelben Sand zwischen hohen, kahlen, oft von Sand überschütteten Felswänden zog er durch das lange, vielfach gewundene Thal des Rio de Copiapó an dem westlichen Gehänge der Cordilleren hinab. Bei Papellon bestieg er die Eisenbahn, die von dort nach Copiapó und dem neuen Hafen dieser Stadt, Caldera hinabführt. In der Nacht des 3. April schiffte er sich von hier auf einem Dampfboot ein, um nach Europa zurückzukehren. „In wehmüthige Gedanken mich versenkend“, sagt er, „nahm ich Abschied von dem Boden Südamerika's, der mich seit mehr als drei Jahren getragen hatte, und der nunmehr (so glaubte er damals) meinen Blicken wohl auf immer entschwunden war; nur die Aussicht tröstete mich, daß ich wenige, aber vielversprechende Punkte noch auf der Weiterreise werde berühren dürfen, um das Bild des Ganzen in mir abzuschließen und die vielseitigen, großartigen Erfahrungen zu ergänzen, welche ich auf diesen weiten Reisen unfehlbar als die besten meines Lebens gesammelt hatte. Lange blieb ich noch wach, meine Phantasie mit dem Sternenmeere beschäftigend, das über meinem Haupte schwebte und mit seltner Klarheit die herrlichen Bilder des südlichen Himmels, das Schiff Argo, das Kreuz und die sonderbaren milchweißen Sternwolken neben den schwarzen Kohlensäcken zu mir herabsandte. Man wird nicht leicht einen schöneren Genuß haben können, als das sinnige Insichselbstversenken beim Anblick des gestirnten Himmels der südlichen Hemisphäre, innerhalb oder an der Grenze der Tropenzone, wenn die laue Nacht so magisch erquickt und den Träumen der Phantasie mächtige Flügel leiht. Nie habe ich wohlthuenderen Empfindungen mich hingeben können, als diesen, zumal auf dem Rücken des mit Recht sogenannten Stillen Oceans, getragen von dem ruhig dahin eilenden, laut rauschend arbeitenden Dampfboot, das neben der hehren Natur für die Größe und Kühnheit des menschlichen Geistes so beredtes Zeugniß ablegt und mich selbst, inmitten des wundervollen Weltgebäudes mit ebenso großem Stolze wie mit Ehrfurcht erfüllte, wenn ich an das mächtige Element dachte, das ich dennoch beherrscht werden sah!“

Die Küste von Chile, längs welcher die Fahrt dahin ging, bietet ungefähr dasselbe Bild, wie das Thal von Copiapó, durch welches der Reisende von den Cordilleren herabgekommen war: hohe, steile, ganz kahle Gehänge, überall von mächtigen, herabgewehten Sandmassen bedeckt, aus denen hier und da die nackten Felsen, ein braunrothes Gestein, hervorragten. Vegetation fehlt gänzlich; aus der Ferne wenigstens war keine Spur davon wahrzunehmen. Weiter nördlich in Peru wird die Küste höher; sie bildet eine fortlaufende, zum Theil mit mächtigen Sandmassen überschüttete Mauer; darüber schauen die Schneegipfel der hohen Anden herab. Diese Eintönigkeit und Oede bleibt der Charakter der gan-

zen Westgehänge der Cordilleren. Selbst Lima, die stolze, volkreiche, glänzende Hauptstadt liegt mitten in solcher fast vegetationslosen Oede und bezieht ihre hauptsächlichsten Nahrungsmittel nicht aus der nächsten Nachbarschaft, sondern aus den fernen Gebirgsthälern, wo künstliche Bewässerung leichter hergestellt werden kann, als in der Ebene. Erst oberhalb Lima nimmt die Küste einen etwas andern Charakter an, d. h. sie wird flacher, aber nicht einladender. „Sie besteht aus einem unebenen Hügellande, das aus mehreren zackigen Höhenzügen hervorgeht, die in schiefer, von Nordost nach Nordwest laufender Richtung neben einander liegen und flache Thäler zwischen sich fassen, worin kleine Flüsse dem Meere zu eilen, ganz dem entsprechend, wie die Gegend von Lima selbst. Unmittelbar am Meeresufer dehnt sich eine Sandebene vor den Hügelketten aus, die gänzlich aller Vegetation beraubt zu sein schien. Auch die Hauptkeiten standen kahl und öde da, anscheinend an allen Gehängen von Sand oder feinem Geröll bedeckt, das allmälig in die Ebene zu ihren Füßen hinüberführt. So geht es fort eine Meile nach der andern; kein Schneeberg, kein hohes Cordillerenplateau ist mehr zu sehen; die Dünste, welche sich landeinwärts zu Wolken verdichtet haben, verdecken jede Fernsicht; man kann nur an den nächsten, unbedeutenden Hügelreihen sein Auge weiden, und das hat bald sich satt gesehen an dem ewigen Einerlei des Eindruckes, der hier sich wiederholt."

Am 21. April landete Burmeister bei Panamá, das er nach einem kurzen Aufenthalt am 23. verließ, um auf der Eisenbahn seine Reise nach Aspinwall fortzusetzen, der neuen Stadt der Nordamerikaner an der andern Seite des Isthmus. Noch an demselben Abend war er an Bord des Dampfschiffes, das ihn dem Festlande Südamerika's entführte.

Wer einen Sinn hat für die Natur ferner Länder und die Sitten fremder Völker, der wird mit großem Genuß den Schilderungen Burmeister's folgen, die von seltner Lebendigkeit und Anschaulichkeit, gleich tief in den Zusammenhang der Natur-Erscheinungen wie in das Wesen des Volkes und seiner nationalen Entwickelung eindringen, gleich mächtig das Interesse der Wissenschaft, wie das kaum minder anspruchsvolle Verlangen des Laien nach fesselnder, Phantasie und Gedanke beschäftigender Unterhaltung zu erregen wissen. Neben Bildern und Schilderungen findet selbst der Forscher ein reiches Material, aus welchem er sich die Gebirgs-, die Pflanzen- und Thierwelt des durchreisten Gebietes aufbauen kann. In dem Anhange gibt der Vf. überdies eine umfassende systematische Uebersicht aller beobachteten Rückgratthiere des La-Plata-Gebietes. Die ausführliche Beschreibung aller Thiere des ganzen Landes wird für ein größeres Werk aufgehoben, welches der argentinischen Zoologie in ihrem ganzen Umfange gewidmet werden soll. Dasselbe dürfte indeß erst nach Jahren an's Licht treten, da der Vf. zuvor diese Gegenden, in denen er sich bereits wieder befindet, nach allen Richtungen mit Muße durchstreifen will.

Möge das Werk, das der Vf. seinem Vaterlande gleichsam als Andenken hinterließ, in weiten Kreisen die verdiente Anerkennung finden und den Wunsch lebendig erhalten, daß er selbst der Heimat und der vaterländischen Wissenschaft zurückgegeben werde. O. U.

Was da kriecht und fliegt. Bilder aus dem Insektenleben. Von Dr. E. L. Taschenberg. Verlag von G. Bosselmann in Berlin, 1861. Cart. 8. 632 S. Preis 1 Thlr. 20 Sgr.

Unter der Masse von Naturbildern, welche gegenwärtig den Markt gleichsam überschwemmen, nimmt das vorliegende Buch einen ehrenwerthen Platz ein. Der Vf., seit Jahren mit Vorliebe den entomologischen Arbeiten hingegeben, hat es darin mit Glück unternommen, eine Menge von interessanten Insekten in ihrem Leben zu schildern, indem er darauf bedacht war, vorzugsweise nur solche zu wählen, deren Beziehungen zum Menschen eine gewisse Bedeutung besitzen, oder welche doch durch ihre sonstige Lebensgeschichte Anspruch auf unsere Aufmerksamkeit machen können. In 7 Kapiteln bringt er 19 Geschichten einzelner Käfer, 27 Geschichten von Hautflüglern, 23 Geschichten von Schmetterlingen, 14 Geschichten von Zweiflüglern, 9 von Netzflüglern, 6 von Geradflüglern, endlich 10 von Schnabelkerfen. Drei Anhänge, außer wissenschaftlichen Anmerkungen, beschließen das Buch: der erste Frühling unsrer Insekten, ein zweites Frühlingsbild und ein Rückblick auf die ethischeren oder materielleren Beziehungen der Schöpfungsgebilde. Jedem einzelnen Naturbilde geht ein Holzschnitt voran, welcher das Thier, seine Verwandlungen, öfters auch seine einzelnen Theile zur bildlichen Anschauung, leider mitunter nur zu mager und unvollständig bringt. Der Text ist einfach, anmuthig schildernd und belehrend gehalten, die Liebe des Vf. zu seinem Gegenstande leuchtet sichtbar aus jedem einzelnen Bilde so hervor, daß die Verlagshandlung wahrlich nicht nöthig hatte, das Buch mit Michelet's bekanntem Buche „das Insekt" zu parallelisiren, um Letzteres herabzusetzen. Wir sind ebenfalls kein Freund von französischer Naturanschauung in Michelet's Manier; doch sollte man sich immerhin Glück wünschen, wenn Männer von Michelet's außerordentlichem Schilderungstalent der Natur neue Freunde gewinnen und in so ausgezeichneter Weise die alten Vorurtheile gegen die „unedle" Thierwelt beseitigen helfen, um so mehr, als ein großer Theil der Laienwelt nur bei seinem Gemüthe gepackt werden kann. Nur ungern vermissen wir, obschon der Vf. mit Absicht darüber hinwegging, vor jedem einzelnen Kapitel eine besondere Einleitung, welche den Laien auch die einzelnen Theile der Insekten kennen lehrte. Gewiß würde der Vf. auch hier vortreffliche Gelegenheit gefunden haben, interessante, tiefbelehrende Bilder zu liefern und damit den einzelnen Naturbildern, welche gegenwärtig zusammenhangslos neben einander stehen, auch eine wissenschaftlichere Folge, eine logischere Entwickelung zu verleihen. Die Ausstattung ist gut, der Preis, trotz der großen Raumverschwendung durch das Abbrechen der einzelnen Bilder und die isolirte Stellung der Holzschnitte, ein sehr mäßiger. Wir zweifeln nicht, daß das Buch, besonders in den Händen der erwachsenen Jugend, sich bald zahlreiche Freunde erworben haben wird. K. M.

Betrachtungen über Wirbelthiere, deren Seelenleben und die Stellung derselben zum Menschen. Ein Beitrag zur Förderung der Wissenschaft und Humanität. Von Dr. Benno Matthes. Dresden, bei H. J. Zeh. 1861. 8. 265 S. und 7 Tafeln.

Wer, wie der Vf. vorliegenden Buches, in Texas jahrelang mit der Natur unmittelbar verkehrte, wird zu allen Zeiten und überall ein lebendiges Gefühl auch für ihre Ge-

schöpfe in sich entwickelt finden. Darum zeichnen sich Jäger, Landwirthe und Hirten von jeher durch ihre intensive Liebe für die Thiere aus; sie haben mehr als Andere Kunde bekommen von den vielerlei geistigen, oft wahrhaft schönen Zügen jener Geschöpfe, über welche sich der Mensch nur zu leicht und zu gern in seinem ungezügelten Egoismus erhebt. Von einem Naturgenusse solcher blasirter Menschen kann natürlich keine Rede sein. Wie ganz anders aber und wie harmonisch erscheint auf dem entgegengesetzten Standpunkte dem die Schöpfung, welcher auch die außerhalb der Menschenwelt stehenden Geschöpfe als Theile eines Ganzen, zu dem er selbst gehört, betrachtet! Auf solchem Boden der Erkenntniß kann man nicht mehr davon sprechen, durch Aufklärung der seelischen Eigenschaften der Thierwelt Humanität gegen dieselbe befördern zu wollen; nein, der größte Gefalle geschieht hiermit dem Menschen selbst, indem er eine Verwandtschaft der überraschendsten Art in einem unter ihm stehenden Kreise erblickt und dadurch überall auf Geist und Seele stößt, wo er früher nichts als — Instinkt, d. h. eine eiserne Naturnothwendigkeit ohne jegliche Freiheit des Könnens und Wollens sah. Meinem Gefühle nach bleibt es darum immer auch eine äußerst wohlthuende Aufgabe, sowohl dergleichen seelische Züge des Thierlebens zu beobachten und zu verzeichnen, als von ihnen zu lesen. Kein Prediger würde so viel helfen, den Menschen gegen die Thierwelt versöhnlicher und humaner zu stimmen, als die Thierseelenkunde, und obwohl wir im Laufe der letzten Jahre schon mehr als eine dergleichen empfangen haben, zeigt doch jede neu auftauchende, welch' ein unerschöpflicher Brunnen der reizvollsten Thatsachen dieses Gebiet ist.

Auch von vorliegender gilt das in mehr als einem Sinne. Der Vf. ist so vertraut mit seinem Gegenstande, hat so viel Sonderbares und Interessantes, namentlich während seines Aufenthaltes in Texas, über die Thiere beobachtet, daß man nur bedauern muß, daß sein Buch im Ganzen so skizzenhaft angelegt und durchgeführt wurde. Er löst seine Aufgabe dadurch, daß er zunächst die Stellung der Thierwelt in der Schöpfung und die Stellung des Menschen zu ihr in's Auge faßt, dann die allmälige Entwickelung des Gehirns von den einfachsten bis zu den höchsten Thierstufen verfolgt und selbst bildlich erläutert, ferner die Sinnesthätigkeiten der Menschen und Thiere mit einander vergleicht, allgemeine Betrachtungen über willkürliche Bewegungen anstellt, einen Parallelismus zwischen Bewegung und Stimme zieht, endlich das Temperament oder das Naturell der Thiere genauer betrachtet, worauf er zu dem Resultate kommt, daß er in 18 Sätzen die Thierseele als der menschlichen auf's Höchste verwandt erklärt. Nur durch größeren Verstand, freieren Willen und durch die Vernunft unterscheidet sich der Mensch von dem Thiere, sofern man die Vernunft darin sucht, das Gesetzliche und Ewige in den Dingen erkennen zu können, womit wir völlig übereinstimmen. Erst nach einer so wissenschaftlich anziehenden Einleitung von 129 Seiten (die Hälfte des Buches) geht der Vf. auf die einzelnen seelischen Thätigkeiten der Thiere über. Er theilt dieselben in 4 allmälig höhere Grade ein: 1. in solche Aeußerungen der Thierseele, welche derselben angeboren sind und mit dem Namen Triebe oder Instinkt bezeichnet werden können; 2. in solche seelische Thätigkeiten, welche in Folge der von außen erhaltenen Eindrücke entstehen, zum Wahrnehmen, Empfinden und Bewußtsein geleiten und sich mit einem freien Willen verbinden; 3. in solche, wo das in Nr. 2. Erlebte in der Erinnerung festgehalten und reproducirt werden kann; 4. aber in solche, wo das Thier aus mehreren Erfahrungen nicht allein zu klaren Vorstellungen, sondern auch zur Bildung von Begriffen gelangt. — Die Instinkte werden unter dem alten, zweifachen Gesichtspunkte der autopathischen (die sich auf das Thier selbst beziehen) und sympathischen (die sich auf Verhältnisse zu andern Individuen beziehen) Instinkte betrachtet. Dort also wird über die durch Temperatur bedingte Lebensweise der Thiere, das Wohnung-Bauen, Fliehen, Vertheidigen, Nahrungsuchen, Wandern, den Reinlichkeits- und Geschlechtstrieb, hier über Kindespflege, Vertheidigung, Kindesunterricht, Eltern- und Kindesliebe, über Pflegeelternwesen, Geselligkeits- und Nahrungstrieb, endlich über das Mittheilen gesprochen. — Nun folgen die Wahrnehmungen durch Gefühl, Gesicht, Gehör, Geruch und Geschmack, sowie durch Raum-, Orts- Zeit- und Zahlensinn. Unter den Affecten werden behandelt: Freude, Schmerz, Zorn, Furcht, Schreck, Verwunderung und Erstaunen, Mitfreude, Mitleid, Neid, Schadenfreude. Damit wäre die zweite Klasse seelischer Thätigkeiten der Thiere geschildert. — Zu den dritten würde die Erinnerung oder das Gedächtniß gehören. Als Aeußerungen dieser Thätigkeiten werden behandelt: Heimweh, Einbildungskraft, Träume, Spielen, Neugierde, Klugheit durch Auswahl zweckmäßiger Mittel, Vorsicht, Schlauheit, List, Verstellung, Eifersucht, Eitelkeit, Herrschsucht, Haß, Rachsucht, Anhänglichkeit, Dankbarkeit und Treue. — Zu der letzten und höchsten Klasse seelischer Thätigkeiten rechnet der Vf. das Unterscheidungsvermögen, die Aufmerksamkeit, die Erfahrung, die durch diese veranlaßte Aenderung der Handlungsweise, endlich die Erwartung früherer Ereignisse. — Jede dieser einzelnen Aeußerungen der Thierseele wird kürzer oder ausführlicher, oft mit ganz neuen und originellen Thatsachen aus dem Leben verschiedener Thiere unterstützt. Wir wollen nur einen solchen vom Vf. beobachteten Zug anführen. So lesen wir als Beleg für den Wandertrieb Folgendes. „Lebt der Alligator gesellig mit seines Gleichen und befindet er sich am Ufer der Gewässer, so stürzt er sich, sobald er an Gefahr glaubt, in das Wasser, und in demselben Augenblicke folgen alle übrigen Alligatoren, ohne daß sie die Ursache der Flucht kennen. Ist der Bach nicht sehr tief, so finden sich die Thiere mehr vereinzelt; in der Regel aber bewohnt zu gleicher Zeit ein Fisch, der Knochenhecht (Lepiosteus osseus), die Vertiefung des Baches, wo ein Alligator sich aufhält. Der Fisch kommt häufig nach der Oberfläche des Wassers, verschwindet aber bei der geringsten Veranlassung, z. B. durch das Säuseln des Windes in den Blättern u. s. w. Bleibt der Knochenhecht längere Zeit an der Oberfläche, dann erst taucht der Alligator auf. Die riesige Eidechse benutzt also den Fisch, den sie nie verzehrt, wie der Hai den Lootsenfisch. Wird der Knochenhecht getödtet, dann verläßt der Alligator das Wasserloch und sucht sich ein anderes auf. Mehreremale beobachtete ich dies, indem ich dem Fisch auflauerte und ihn erschoß, und jedesmal war nach einigen Nächten der Alligator ausgewandert. Leben die Alligatoren geselliger, dann habe ich nach dem Tödten des Knochenhechtes niemals ein Verlassen des Wassers beobachtet; es scheint demnach, als ob sie sich dann weniger gefährdet glauben. Obgleich die Beobachtung über den Alligator in Europa neu sein mag, so kann ich doch nicht glauben, daß ich dies zuerst beobachtete; denn der Knochenhecht wird im ganzen Süden Alligator guard (Alligator-Wächter) genannt." Wir wünschen dem Buche zahlreiche Leser, welche auch dazu beitragen können, durch Ueberleitung des Gelesenen in ihre Umgebung zur Förderung einer richtigeren An-

schauung von der Bedeutung der Thierwelt, folglich zu einer Ausbildung der Welt- und Naturanschauung mitzuwirken.

K. M.

Reise-Bilder von Dr. **Benno Matthes**. Bilder aus Texas. **Dresden**, bei **H. J. Zeh**. 1861. **Kl. 8.** 104 S. **Preis** 12 Sgr.

Das gute Urtheil, welches wir über des Vf.'s voriges Buch zu fällen hatten, muß auch auf dieses zweite übertragen werden. Denn obschon es durch die Kleinheit seines Formates, wie seinen geringen Umfang wenig imponirt, birgt es doch so reizende Schilderungen von wissenschaftlichem Werthe in sich, daß es darin viele Reiseberichte von bedeutenderem Umfange weit übertrifft. In 14 einzelnen Bildern gibt der Vf. einen Abriß seiner Beobachtungen auf den Prairien von Texas, doch nicht, ohne sie durch einen geschichtlichen Faden zu verknüpfen. Schon die Ueberschriften der einzelnen Bilder sprechen deutlich von ihrem Inhalte. Sie betiteln sich: die Einwirkung der Trockenheit auf das pflanzliche und thierische Leben in den Jahren 1856 und 1857 in Texas, die Regenzeit, Vorbereitungen zur Jagd, die Prairie, das Nachtlager in den heiligen Hallen (einem Eichenhaine), ein Morgen in der Prairie, Pferde-, Hirsch- und Puterjagd, botanisch-zoologische Excursion, Spazierritt nach dem Westen, wilde Pferde, Mexikaner, Kampf einer Wespe mit einer Tarantel, der Aasgeier, Seminolen-Indianer. Allen diesen Bildern merkt man es an, daß sie mehr verschweigen, als geben, folglich aus dem Vollen herausgreifen. Namentlich heben wir den Entwurf eines Prairiengemäldes hervor; denn wir erinnern uns nicht, irgendwo eine so anschauliche und doch so wissenschaftlich eingehende Schilderung der Prairie gelesen zu haben, wie sie uns der Vf. hier bietet.

Im Allgemeinen stellt man sich hier zu Lande unter einer Prairie eine waldlose, von Gräsern und Blumen aller Art bunt bekleidete, unendliche Ebene vor. Aber man irrt sich. Eine richtigere Vorstellung erhält man, wenn man sich das Land, welches keineswegs völlig eben zu sein braucht, von Bächen und Flüssen durchschnitten denkt. An den Ufern dieser Wasseradern zieht sich ein Saum von Wald (Bottom, Urwald) entlang, welcher eine Breite von 1 bis 3 engl. Meilen an den Bächen, von 10 bis 14 Meilen an den Flüssen annehmen kann. Sein äußerer Rand ist in der Regel scharf abgegrenzt und bildet die Einfassung der Prairien. Darum bedingen die verschiedenen Bottoms das Areal der Prairie, welches zwischen 100 und 1000 □M. zu umfassen vermag. Alle diese Wälder tragen den Charakter dichter Urwälder an sich, wo Bäume von ungeheurer Größe, Stärke und Zahl mit Schlingpflanzen verbunden das Durchdringen oft unmöglich machen. Aber auch außerhalb der Flußufer stößt man auf Waldungen. Es sind Postoaks (offene Wälder). Ihre Bäume erreichen weder die Größe des Urwaldes, noch treten sie wie dort so dicht zusammen. Wie ihr englischer Name schon andeutet, bestehen sie meist aus Eichen. Selten weben sich Ampelopsis oder Bignonien als Schlingpflanzen hinein, Unterholz fehlt in der Regel, wofür Gras und Blumen auftreten, wie in der offnen Prairie. Oft grenzen diese Postoaks an die Bottoms und theilen somit die Prairie in kleinere Parzellen, oft auch stehen sie mitten auf der offnen Prairie; ja diese selbst ist nicht ganz von Wald entblößt. Wenn oft auch auf 8 bis 10 engl. Meilen von einander entfernt, treten doch hier und da Lebenseichen (Quercus virens) auf, welche dem Auge Halt und Körper geben. Der Bodenfläche nach kann die Prairie eben, wellenförmig und hügelig sein. Sind dieselben bewaldet, so tritt auf den Hügeln nur die Schwarzeiche (Q. nigra), auf der ebneren Prairie nur die Pfosteneiche (Q. obtusiloba) auf; selten erscheint der Wald auf der wellenförmigen oder Hochwallow-Prairie. Dafür birgt diese eine fruchtbare Ackerkrume, während die Ebene mit Sand vermischt ist, und die Hügel aus Sand und Kies bestehen. Darum wählen sich auch mancherlei Cacteen diesen Boden. Reiner Sandboden tritt glücklicherweise selten auf; wo er vorkommt, haben Millionen von Ameisen ihre Stätte aufgeschlagen, wo sie jeden Grashalm zernagen. Im Allgemeinen herrschen unter den nicht salzigen Pflanzen die Gräser vor, doch so, daß sie in der ersten Periode ihres Wachsthums von Millionen Blumen durchwebt sind. Mitte Sommer, wo die Gräser in die Höhe geschossen, treten die Blumen zurück, das Grün der Gräser herrscht als die bestimmende Farbe, die gegen den Herbst zu einem Anfluge von Gelb Platz macht. Großartig ist der Anblick der Prairie im Frühjahr. Dann erscheint sie, wie von dem Genius eines Landschaftskünstlers hervorgerufen, wie ein großartiger natürlicher Park, zu gewaltig, um beschrieben oder geschildert werden zu können. Weniger gilt das von der offnen Prairie, weil die schöne Lebenseiche zu selten, die grasenden Rinder, Pferde und Hirsche auf der großen Fläche zu vereinzelt oder zu fern erscheinen. „Im Sommer verlassen die Thiere die offene Prairie und ziehen sich mehr nach den bewaldeten Stellen, weil das Gras daselbst weniger den Sonnenstrahlen ausgesetzt, daher frischer ist, und die Bäume Schatten gewähren. Ueberblickt man dann eine offene Prairie, so erscheint der ferne, die Prairien begrenzende Waldsaum wie in Nebel gehüllt, wie die ferne, aus dem Meere auftauchende Küste, und täuscht den Reisenden vollständig. Die Gedanken nehmen allmälig eine abweichende Richtung, die wellenförmigen Bewegungen des hohen Grases, welches eine erfrischende Südbrise unterhält, erscheinen wie die Bewegungen des Meeres, die vereinzelten Lebenseichen in der Ferne wie in Sicht kommende Fahrzeuge. Die Gedanken sind nur auf dem Meere, so vollkommen ist die Täuschung. Es ist dies nicht etwa die Phantasie Einzelner, sondern eine Imagination, welche von Außen bedingt wird und sich daher Allen aufdrängt. Es geschieht dies daher auch bei ein und derselben Person öfter, und es ist eine ganz gewöhnliche Frage der Reisenden, welche sie an diejenigen Personen richten, die längere Zeit in die Ferne sehen: „Sind Sie wieder auf dem Meere?"

Wir finden es unter solchen Verhältnissen sehr gerechtfertigt, daß das Publikum, vor welchem der Vf. diese einzelnen Bilder in freien Vorträgen entrollte, mit Spannung folgte, und wünschen nur, daß es dem Vf. recht bald vergönnt sein möge, die versprochene Fortsetzung seiner Reisebilder zu liefern.

K. M.

---

1. **Das Süßwasser-Aquarium.** Kurze Anleitung zur Construction der Aquarien und Instandhaltung derselben, sowie Schilderung der Süßwasserthiere. Von Dr. **Eduard Graeffe.** Mit 50 in den Text gedruckten Abbildungen. **Hamburg**, bei **Otto Meißner**, 1861. 8. 79 S. **Preis** 15 Sgr.

2. **Die Vegetation auf Helgoland. Ein Führer für den Naturfreund am Felsen und am Seestrand. Zugleich als Grundlage zu einer Flora von Helgoland. Von Dr. Ernst Hallier. Mit 4 Tafeln Abbildungen. Ebendaselbst. 1861. 8. 48 S. Preis 10 Sgr.**

3. **Botanisches Hülfsheft für die unteren Klassen höherer Lehranstalten. Von A. H. Eduard Müller. Thorn, bei E. Lambeck. 8. 86 S. Mit in den Text gedruckten Abbildungen und 2 Tafeln mit Insektenbildern.**

Wir fassen diese drei kleinen Bücher darum zusammen, weil über dieselben nur wenig zu sagen ist. Nr. 1. erläutert sich schon durch seinen Titel und ist jedenfalls die bedeutendere der drei Schriften. Da wir jedoch schon so Vielerlei über die Aquarien in diesen Blättern gebracht, so übergehen wir das Mechanische derselben, was die Schrift in ausgezeichneter, einfacher Weise erläutert. Ich ziehe sie allen mir bekannt gewordenen Schriften über diesen Gegenstand entschieden vor, da sie kurz und bündig mit wissenschaftlichem Geiste ihr Thema behandelt; um so mehr, als sie in ihrem 9. Kapitel durch Schilderungen aus dem Thierleben des süßen Wassers auch zeigt, welche Freuden der Beobachter eines Aquariums zu erwarten habe. In diesem Punkte steht sie ganz originell da und zeigt, daß der Vf. sein Buch der Wirklichkeit entnommen habe. Wir empfehlen dasselbe unserm Leserkreise aus voller Ueberzeugung. —

Nr. 2. erläutert sich ebenfalls schon durch den Titel. Mit Recht fängt man an einzusehen, daß zwar solche Gelegenheiten, wo der Laie aus seinen alltäglichen Verhältnissen herausgerissen und mehr oder weniger auf den Naturgenuß angewiesen ist, benutzt werden müssen, um Propaganda für die Naturwissenschaften zu machen. Das ist neuerlich schon für die Insel Norderney geschehen, und der Vf. folgt hier für Helgoland nach. Ref. weiß zu sehr aus Erfahrung, wie viele Wißbegierige in jene Seebäder kommen, wo vor ihnen auf jedem Schritte wunderbare Naturgestalten auftauchen, um solche Arbeiten nicht willkommen zu heißen, wenn dieselben nur von dem richtigen Standpunkte aus bearbeitet sind. Was das Allgemeine anlangt, so ist das in vorliegender Schrift auch mit Einsicht und Takt geschehen. Nur das Specielle, die Erkenntniß der einzelnen Gewächsformen, ist zu skizzenhaft behandelt, als daß die Schrift ihren schönen Zweck ganz erreichen könnte. Zwar deutet sie ganz richtig auf die für den Binnenländer so erstaunlich frappante Pflanzenwelt des Meeres, die Algen hin; allein die wenigen Abbildungen sind viel zu dürftig, als daß sie auch nur einigermaßen die von den Stürmen auf die Ufer geworfenen Pflanzen selbst in ihren gewöhnlichsten Formen erschöpften, und der Text ist bei derartigen Gebilden nicht vermögend, selbst eine flüchtige Abbildung zu ersetzen. —

Nr. 3. gehört mehr in die Hände des Lehrers, wie des Schülers. Fur Letztern bietet sie auch nicht den geringsten höheren Genuß; dem Ersteren vermag sie dagegen, wenn man des Vf.'s Methode huldigt, ein recht brauchbares Material in die Hände zu liefern. Zu diesem Behufe theilt der Vf. sein Büchlein in zwei Theile. Im ersten behandelt er die Pflanzentheile und ihre Formen, erläutert durch flüchtige Holzschnitte; im zweiten gibt er eine Anleitung, die Bäume und Sträucher von Nord- und Mitteldeutschland entweder nach ihren Blättern, ihren Blüthen, ihren Früchten oder nach allen Kennzeichen vereint zu bestimmen. Da das Buch nur für die unteren Klassen höherer Lehranstalten bestimmt ist, folglich nur die erste Einführung in die Pflanzenwelt beabsichtigt, um den Zöglingen beim Beschreiben und Ordnen der Pflanzen behilflich zu sein, so dürfte der Zweck des Vf.'s sehr wohl erreicht werden, sofern nur der Lehrer immer zur Seite steht. Ich habe schon an einer andern Stelle dieser Blätter (Literaturblatt 1857. S. 5) ausführlicher erörtert, welche bedeutende Vortheile die Schule aus der Pflanzenkunde zu ziehen vermag, wenn sie dieselbe in Verbindung mit der Aufsatzlehre bringt. Zu diesem Behufe dürfte sich vorliegende Schrift besonders eignen, indem sie den Kindern ein Material liefert, durch welches sie zu den richtigen Ausdrücken hingeleitet werden. An und für sich wäre uns des Vf.'s Methode zu geistlos, um sie zur Einführung in diejenige Wissenschaft zu verwenden, die man vorzugsweise die liebenswürdige genannt hat. K. M.

Das Meerleuchten. Von Karl Möbius. Mit 1 Tafel Abbildungen leuchtender Seethiere. Hamburg bei Perthes-Besser & Maucke. 1861. 8. 32 S.

Das Schriftchen bildet den Inhalt eines Vortrages, welchen der unserm Leserkreise schon durch seine gediegenen Untersuchungen über „die echten Perlen" (Natur, Literaturbl. 1858. S. 4 u. f.) bekannte Vf. am 8. Januar d. J. im Athenäum zu Hamburg vor einem gemischten Publikum hielt. Wer sich über den fraglichen Gegenstand ausführlicher zu unterrichten wünscht, erhält durch den Vf. vollständige Belehrung bei anmuthiger Haltung des Vortrages.

Nachdem die verschiedenen Ansichten über das Meerleuchten — und ihre Anzahl ist bei der allgemeinen Kenntniß der Erscheinung seit den ältesten Zeiten nicht gering — kurz und bündig dargestellt und widerlegt sind, geht der Vf. dazu über, die neueste allgemein angenommene Ansicht auseinanderzusetzen, nach welcher das Meerleuchten von leuchtenden Thieren herrührt. „Immer, wo ein ausgedehnteres Seeleuchten auftritt, ist das Meer mit durchscheinenden oder durchsichtigen, wirbellosen Seethieren angefüllt." Sie gehören zu der Klasse der Krustenthiere, Würmer, Weichthiere im weitesten Umfange des Wortes, einschließlich der Muscheln und Quallen (Medusen), endlich zu der Klasse der Infusionsthierchen. Unter ihnen zeichnen sich einige durch sonderbare Eigenthümlichkeiten aus. Unter den Mantelthieren (Tunicaten) z. B. ziehen die Salpen unsere Aufmerksamkeit auf sich, indem dieselben, in Ketten ganze Generationen vereinend, auch als leuchtende Ketten den Ocean durchfurchen. Das Licht geht hier von einer runden, braunen Masse des Hinterkörpers, dem Eingeweideknäuel aus. Schweben nun die Salpen in dichtgedrängten Schaaren unter der Oberfläche des Meeres hin, so scheint das ganze Wasser eine einzige Lichtmasse zu sein. Noch stärker leuchten die Feuerwalzen (Pyrosomen), 6 bis 7 Zoll lange Walzen, bei denen das Licht gleichfalls von dem Eingeweide ausgeht. Berührt, glimmen von der erregten Stelle einzelne Funken auf, welche sich allmälig über den ganzen Körper verbreiten, um endlich denselben zu einer bläulich-grünen Lichtmasse umzugestalten. Eine Handvoll von diesen Thieren macht die Gegenstände in der Kajüte unterscheidbar; Schaaren von ihnen strahlen im Meere ein Licht aus, in dessen Scheine man Thun- und Haifische im Meereswasser erkennen, am Kajütenfenster lesen

kann. Bei den seesternartigen Ophiuren leuchten nur die bewegten Arme, welche strahlenartig an dem dunkleren Mittelkörper befestigt sind, und zwar sind es stets die Grenzen der Glieder, so daß sich das Leuchten unter dem Mikroskope in Lichtringe auflöst. Um ihrer Gestalt willen erscheinen die Medusen als Lichtbälle oder als leuchtende Glocken. Bei ihnen tritt das Leuchten zuerst in einzelnen Funken hier und da auf der Oberfläche auf; bei andern beginnt es am Rande der Glocke, bei den Rippenquallen an ihren rippenartigen Linien oder da, wo die Eierstöcke liegen; die in mehreren Individuen zu einem Körper vereint lebenden Röhrenquallen scheinen dies durch die Zusammenziehung der Schwimmblasen hervorzubringen. Auch die Polypen leuchten vielfach. Doch ist in unserm deutschen Meere, d. h. der Nordsee, das funkelnde Leuchtbläschen (Noctiluca scintillans) das häufigste Leuchtthier. „Scharen von diesen Thieren sind es, die dem am Strande hinauflaufenden Wasser feurige Grenzlinien ziehen, die wie Funken um die Felsen spritzen, die das Ruder im Wasser erhellen, und die das Netz mit bengalischem Lichte durchglühen. Haben sie sich unten in der Spitze des Filetnetzes als ein weißlicher Schleim angesammelt, so geben sie noch einige Zeit ein weißes Licht, das aber allmälig matter wird und endlich erlischt. Der Druck des Wassers gegen das Netzgewebe zerstört sie, und nach dem Tode hört ihr Leuchten auf." „Läßt man ohne Erschütterung Spiritus, Essigsäure oder andere scharfe Flüssigkeiten zu ihnen treten, so blitzen sie hell auf, geben dann ein gleichförmig weißes Licht, das allmälig matter wird und endlich ganz vergeht. Ebenso wirkt ein durch das Wasser geleiteter elektrischer Strom." Selbst Süßwasser reizt das Thier zum Leuchten. Im Spätsommer erscheint es in der Nordsee am häufigsten.

Am Schlusse der Aufzählung dieser leuchtenden Thiere berührt der Vf. auch das Leuchten vieler Käfer und niederer Pflanzen, um die etwaige Ursache des Leuchtens zu erklären. Wir stimmen völlig mit ihm überein, wenn derselbe die Ursache in chemisch-physikalischen Bedingungen sucht, durch welche die organischen Thätigkeiten bewirkt und Licht entwickelt werden kann. Man wird das Schriftchen gewiß nur mit Befriedigung aus der Hand legen. K. M.

Sammlung von Mineralien und Felsarten für Unterricht und Selbstbelehrung zusammengestellt von E. Leisner, Lehrer zu Waldenburg in Schlesien. Im Selbstverlage des Herausgebers.

Schon vor mehreren Jahren gab Herr Lehrer Leisner Sammlungen von Mineralien und Felsarten heraus, welche damals von Sachkennern günstig beurtheilt wurden und schnell vergriffen waren. Vielfach aufgefordert, hat derselbe eine neue und zwar mehrfach verbesserte Ausgabe der Sammlungen veranstaltet. Dieselben enthalten 80 oder 100 Stück, und werden für 3 und 5 Thaler unfrankirt in die Hände des Bestellers abgeliefert. Ueber den principiellen Werth solcher Anschauungs-Lehrmittel nur noch ein Wort zu verlieren, halten wir für überflüssig, da wir überzeugt sind, daß diese Blätter ihren Leserkreis schon längst darüber auf das Gründlichste belehrt haben. Es bleibt uns demnach nur übrig, Einiges über den Werth der vorliegenden Sammlung selbst zu sagen.

Sämmtliche Mineralien haben, wo es die Natur des Gesteins zuläßt, eine Größe von 6 bis 9□ Zoll; frischer Bruch und characteristische Auswahl zeichnen sie aus. Nur die Beilagen einiger Petrefacten dürften, obschon sie als Leitsterne für die betreffenden Gesteine dienen sollen, daraus zu entfernen sein, indem durch sie keine besonderen Perspektiven in das Gebiet eröffnet werden, an ihrer Stelle aber einige andere Mineralien von größerem Nutzen sein würden. Was man von ihnen erwarten kann, drückt das folgende Verzeichniß hinreichend aus.

Es finden sich in der Sammlung von 100 Exemplaren: Quarz, Mandelquarz, Bergkrystall, Rauchtopas, Achat, Chalcedon, Hornstein, gemeiner Opal, Halbopal, Feldspath, Turmalin, Basalt, Basalt mit Olivin, verschlackter Basalt, Pechstein, Kieselschiefer, Calait, Prehnit, Thon, Bolus, Schieferthon, Thonschiefer, Granaten in Glimmerschiefer, Talkschiefer, Speckstein, Glimmer, Serpentin, Serpentin mit Asbest, Kerolith, Kalkspath, Urkalk in 3 verschiedenen Arten, Kalksinter, Grauwackenkalk, Terebratula reticularis aus dem Grauwackenkalke, Kohlenkalk, Muschelkalk, Micraster consanguineus aus dem Plänerkalk, Terebratula semiglobosa ebendaher und Rhynchonella bidentata, Bitterspath, Dolomit, Ankerit, Zechsteinkalk, Productus horridus aus demselben, Magnesit, körniger und Faser-Gyps, Gyps- und Schwerspath, Cölestin, Flußspath, Schwefelkies, bituminöses Holz, Blätterkohle mit dem niedlichen Fischchen Leuciscus papyraceus, Bernstein, Anthrazit, Cännel-, Glanz- und Pfauen-Kohle, roher und geschlemmter Graphit, Kupferkies, Kupferindig, Kupferschiefer, Magneteisenstein, Iserin, Roth-, Braun-, Rasen-, Thon-, Kohlen- und Chrom-Eisenstein, Braunstein, Bleiglanz, Galmei, Zinkblende, Arsenikkies, Granit, Schrift- und Porphyr-Granit, Hornblendeschiefer, Diorit, Dioritschiefer, Gabbro, Gneiß, Thon-, Syenit- und grüner Porphyr, Melaphyr, Mandelstein, bunter, Quader-, Grauwacken- und Kohlensandstein, Conglomerat, versteinertes Holz. Statt der Petrefacten würden Juragebilde erwünschter sein. Alle Mineralien erhält man gut verpackt und mit Etiquetten versehen in einer Holzkiste. Bestellungen werden unter Beifügung des Geldbetrages portofrei erbeten.

Wir sind überzeugt, daß derartige Sammlungen besonders als Geburts- oder Weihnachtsgeschenke oder als Belohnungen des Fleißes und der Aufmunterung in den Händen unsrer Nachkommen nur anregend und segensreich wirken müssen, mögen sich dieselben später einen Beruf wählen, welchen sie wollen. K. M.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur“.

№ 3. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 20. December 1861.

Physiologisches Skizzenbuch, von Jac. Moleschott. Gießen, 1861. Ferber'sche Universitätsbuchhandlung.

Die Geschichte der deutschen Wissenschaft hat ein Kapitel, das uns nicht gerade zu besondrer Ehre gereicht. Es ist die Geschichte der Männer — und zwar sind es meist die treuesten und begeistertsten Pfleger der Wissenschaft —, für welche das deutsche Vaterland, so groß es ist, keine Stätte zu bereiten weiß, die es hinaustreibt in die Fremde, damit andere Völker mit ihren Namen sich schmücken. Ich habe das Unglück, bereits zum zweiten Male in diesem Jahrgange unseres Literaturblattes die Aufmerksamkeit des Lesers auf Gelehrte dieser Art lenken zu müssen, neulich auf Burmeister, jetzt auf Moleschott. Der berühmte Vf. des vorliegenden Skizzenbuches hatte vor einigen Jahren den Muth, ein freies Wort aus der Tiefe der Wissenschaft und aus innerster Ueberzeugung zu sprechen, und erregte dadurch das Mißfallen des herrschenden Zeitgeistes. Seitdem waren die deutschen Hochschulen ihm verschlossen. Jetzt hat ihm nach einem längeren Wirken an einer schweizerischen Hochschule Turin, die Hauptstadt des neuen Italiens, ein neues Asyl eröffnet. Es ist unbegreiflich, wie man Moleschott bei der tiefen Wissenschaftlichkeit und dem hohen sittlichen Ernste, der durch seine ganze schriftstellerische und Lehrthätigkeit hindurch geht, so arg hat verketzern können. Selten hat ein Forscher mit solcher Wärme sich über die Ergebnisse und die Räthsel seiner Forschung ausgelassen; und noch Wenigere haben es verstanden, mit der Klarheit des Gedankens eine so edle Form der Darstellung zu verknüpfen. Dabei geht aus jeder seiner populären Schriften unverkennbar die Absicht hervor, nicht allein der Anschauung und Denkweise des Volkes neue Bahnen anzuweisen, sondern auch praktisch zu nützen, dem physischen Leben sichere Grundlagen zu geben, Leib und Seele vor Gefahren zu schützen und von Uebeln mannigfacher Art zu befreien. Man hat Moleschott einen Materialisten genannt; schwerlich hat die Wissenschaft, als sie diesen Namen erfand, irgend einen tadelnden, verletzenden Sinn damit verbunden; aber der Pöbel und namentlich der literarische Pöbel hat daraus ein Schimpfwort gemacht. Daß Moleschott selbst nicht daran denkt, sich in dem gewöhnlichen Sinne zu den Materialisten, d. h. zu den frivolen, platten Geistesleugnern, zu zählen, spricht er in der Vorrede zum vorliegenden Skizzenbuch bei Gelegenheit seines Aufsatzes über Forster in folgenden schönen Worten aus. Der kleine Aufsatz, sagt er, soll für diejenigen, die dessen bedürftig sind, den Beweis liefern, „daß mir die Anthropologie nicht als ein Gegensatz zu den idealsten Bestrebungen des Menschen erscheint, und daß ich mich nur deshalb unter die Reihen der Realisten stelle, weil ich die Ueberzeugung theile, die da lehrt, daß Kunst, Literatur und Geschichte, kurz, die Blüthen des Humanismus nur gewinnen können, wenn wir nicht in der Atmosphäre nebelhafter Traumgebilde nach leeren Vermuthungen jagen, sondern aus dem festgestalteten Leben das Licht der Thatsachen erobern, deren Verklärung jedem ganzen Menschen Bedürfniß ist und bleibt.“

Eine Anthropologie, d. h. eine den Fortschritten der heutigen Physiologie entsprechende Darstellung vom „Wesen des Menschen“ erklärt der Vf. selbst für die beste Frucht aller seiner physiologischen und medicinischen Studien, und diese zu zeitigen, ist seit Jahren sein freudigstes Bemühen. Ansätze zu dieser Frucht sind die vorliegenden Skizzen. Es handelt sich darum, auch den Nichtgelehrten über das Wesen seiner Naturbedingtheit und über einen wichtigen Theil seiner natürlichen Bedürfnisse aufzuklären. „Jeder Handwerker“, sagt der Vf., „der sich schneidender Werkzeuge bedient, untersucht vor einem entscheidenden Handgriff die Schärfe seines Messers oder seiner Säge, jeder gewissenhafte Kaufmann prüft die Empfindlichkeit seiner Wage und die Genauigkeit seiner Gewichte. Aber es gibt Professoren der Psychologie, sogar solche, welche die Somatologie in ihre Vorträge aufnehmen, die sich von der Feinheit des menschlichen Gehörs oder Gesichts niemals eine wissenschaftliche Vorstellung gemacht haben, und ein ansehnlicher Theil des nach Bildung strebenden Publikums ahnt nicht einmal in groben Zügen den Bau von Ohr und Auge. Tausende von Menschen erkundigen sich mit Wißbegierde nach der Einrichtung einer Dampfmaschine, aber unter den Tausenden kann man noch einmal Tausende zählen, die der Thätigkeit ihres Herzens niemals ernstlich nachgefragt, und Hunderte, die sich der Thatsache, daß sie überhaupt ein Herz besitzen, nur dann erinnern, wenn sie Fieber haben. Umgekehrt würden wenige Leser lange zu zählen brauchen, wenn sie angeben sollten, wie Viele im Kreise ihrer nächsten Bekannten auf die simple Frage, warum wir essen, eine andere Antwort bereit haben, als die nicht materialistische, aber in der That grob materielle: um den Hunger zu stillen.“

Zwei der in diesem Skizzenbuche vorliegenden Aufsätze sind bereits anderwärts veröffentlicht worden. Ich begnüge mich darum, die Aufmerksamkeit auf die beiden andern Aufsätze zu lenken. Der eine ist überschrieben: „In's Freie“ und behandelt die physischen Erscheinungen und Wirkungen eines Spazierganges. Der Vf. ist Meister in der Darstellung so verwickelter Vorgänge, wie sie in unserm Körper unter dem Einfluß solcher Anregungen, wie sie ein Spaziergang selbst nach ganz alltäglicher Meinung ausübt, stattfinden. Wenige dürften einen Begriff von der Fülle wohlthätiger Veränderungen haben, die ein Spaziergänger unbewußt in sich hervorruft.

Die erste Wirkung des Spaziergangs schon in Folge der gelinden Reizung, welche die Nerven der Fußsohlen durch den wiederholten Druck auf den Boden erfahren, ist eine Erhöhung der Herzthätigkeit und mit dieser verbunden eine Beschleunigung und Kräftigung der Athembewegung. Dar-

aus folgt aber wieder ein rascheres Kreisen des Blutes, weil einerseits die kraftvollere Zusammenziehung der Herzkammern das Blut mit erhöhter Triebkraft durch die Schlagadern treibt, andrerseits ein kleinerer Theil dieser Triebkraft erforderlich ist, den Widerstand, der dem Blut in den Adern entgegensteht, zu beseitigen. Was eine Steigerung dieser Thätigkeiten weiter für den Körper bedeutet, ist leicht zu errathen, eine Beschleunigung des Stoffwechsels. Der Spaziergänger empfindet es an der vermehrten Ausscheidung der Auswurfsstoffe, gleichsam der Schlacken seiner verbrannten Gewebe. Wichtig wird diese Beseitigung der Rückbildungsstoffe besonders in Betreff derjenigen, welche mit dem Milzblut zur Leber gehen und hier in den feinverzweigten Kanälen des Pfortadersystems manchmal bedeutende Schwierigkeiten zu überwinden finden. Aber wir verändern, indem wir spazieren gehen, nicht bloß den Puls und die Athemzüge, wir begünstigen nicht blos die Anbildung und die Rückbildung, so daß der gesammte Stoffwechsel beschleunigt wird, wodurch wir das Blut erfrischen, die Muskeln stärken, das Hirn beleben, die Müdigkeit hintanhalten und die Entfernung der Schlacke, welche bei allen unsern Verrichtungen entsteht, befördern; wir leiten noch eine Anzahl anderweitiger physikalischer Vorgänge ein, die selbst bei einer flüchtigen Betrachtung eine Vorstellung davon erwecken, welch vielfach verschlungenes Kräftespiel sich bethätigt, wenn wir für unser Gefühl oft meinen, wir überließen uns, behaglich durch den Wald schlendernd, einer, wenn auch nicht vollkommnen, so doch süßen und annähernd vollkommnen Ruhe. Der Vf. liefert den anschaulichsten Beweis für die Größe der Arbeit, die wir unbewußt auf einem Spaziergange verrichten, durch die Zahl. Er berechnet die Nutzwirkung der Muskelkraft, die bei der erhöhten Thätigkeit des Herzens und der Athmung mehr aufgewandt wird, als beim ruhigen Aufenthalt in der Stube, sowie die Arbeit, welche der Spaziergänger beim Fortschieben seiner eigenen Körperlast vollzieht, und er kommt zu dem Resultat, daß die gesammmte Nutzwirkung, welche auf Rechnung der beim Spaziergang entwickelten Thätigkeit zu schreiben ist, in runder Zahl 127,500 Kilogrammmeter beträgt, d. h. einer Kraft gleich ist, welche im Stande ist 127,500 Kilogramme 1 Meter hoch zu heben, oder einen Eisenwürfel von 54½ Kbfß. 30 Fuß hoch zu heben. Aber diese Arbeitssumme wird noch vermehrt, wenn man zu der mechanischen Nutzwirkung noch die gesteigerte Wärmebildung in Folge der Bewegung zählt. Der Vf. berechnet nun, daß auf einem einstündigen Spaziergang so viel Wärme erzeugt werde, daß dadurch 35 Kilogramm Wasser um 1° erwärmt werden könnten, und dies würde einem Kraftaufwand entsprechen, der im Stande wäre, eine Last von 14,735 Kilogramm einen Meter hoch zu heben. Die gesammte Nutzwirkung, die auf Rechnung eines solchen Spazierganges zu setzen ist, beträgt daher in runder Summe 142,000 Kilogrammmeter.

„Spazierengehen", sagt der Vf., „heißt das Herz und die Athemmuskeln gymnastisch üben, und zwar mit der Bürgschaft, daß eine Uebertreibung der Gymnastik nicht zu fürchten ist, wenn das angedeutete Maß eingehalten wird. Spazierengehen heißt das Blut erfrischen und die Gewebe von der Schlacke befreien, welche sie in Folge der Rückbildung wie mit Rost umgibt und ihren Verrichtungen einen Hemmschuh anlegt. Spazierengehen heißt den Gesichtskreis erweitern und Gedanken schaffen und mit dem Blute das Gemüth erwärmen und verjüngen."

„Aber man vergesse nicht", fährt er fort, „die Uebung muß in guten Jahren begonnen werden. Alte Stubensitzer bemühen sich vergebens, durch große Spaziergänge nachzuholen, was sie in der Jugend versäumten. Oder kennt nicht jeder Stadtbewohner irgend einen würdigen alten Herrn, der, ein Ausbund von Gelehrsamkeit, aber mit Bücherweisheit mehr als mit Menschenkenntniß beladen, eifrig rennt, Morgens, Mittags, Abends, ohne den Beschwerden, die ihn plagen, abhelfen zu können, weil seine verknöcherten Rippenknorpel ihm nicht mehr gestatten, seine Brust, wie er möchte, zu erweitern? Es ist durch Messungen bewiesen, daß Menschen, welche das Zimmer nur selten verlassen, bei der größtmöglichen Ausdehnung ihres Brustkorbes ⅙ bis ¼ weniger Luft in die Lungen ziehen können, als solche, die sich viel im Freien bewegen."

„Wir vergleichen", schließt der Vf., „den Spaziergänger, der durch jeden Schritt, den er vorwärts thut, die Thätigkeit seines Herzens anregt, mit Antäus, dem Sohn der Erde, der, so oft er den Boden berührte, neue Kraft gewann. Es ist bekannt, daß Herkules den mit stets erhöhter Stärke sich Erhebenden nur durch die List besiegen konnte, daß er ihn hoch hinauf schwang und dann erwürgte. So mancher allzu eifrige Gelehrte und manche sinnige Dame begeben sich selbst in die Gewalt des Herkules, indem sie den gewöhnlichen Spaziergang, dessen Reiz sie nicht kennen, verschmähen, um sich in der Stube ungestört in bequemer Behaglichkeit in höhere Gebiete geistigen Lebens hinaufzuschwingen, so daß sie den rauhen Boden der Muttererde kaum noch berühren. Sie gewinnen vorübergehend an Aether, verlieren aber an Luft, die das wesentliche Verbindungsmittel zwischen dem Menschen und der Erde und schließlich auch zwischen dem Menschen und dem Aether darstellt. Denn mit Heinse zu reden:

„Aus unsrer Erde wachsen unsre Geister,
Sie haben ferne Himmel nie gesehen."

Und Herkules erwürgt die Stubensitzer."

Der zweite dieser Aufsätze, für welche ich die Aufmerksamkeit des Lesers in Anspruch nehme, und zugleich der umfassendste dieses Skizzenbuchs, handelt über den Hornpanzer des Menschen oder über jene Horngebilde, welche die Oberfläche unsers Körpers bedecken, Oberhaut, Nägel, Haare, welche gleich wie Schildkrot, Vogelfedern und Fischbein wesentlich aus demselben Stoffe wie die Kuhhörner bestehen. Es ist eine Abhandlung, die jedem wissenschaftlichen Journal zur Zierde gereichen würde und doch wieder durch Anmuth der Form, durch geistvolle Gruppirung der Thatsachen, durch sinnige Anknüpfung an das Leben das Interesse des Laien auf das Lebhafteste erregt. Es ist hier ziemlich allseitig eine Reihe von Bildungen besprochen, die man im gewöhnlichen Leben meist für unscheinbar zu halten pflegt; es ist dabei in Einzelheiten eingegangen, die sonst vom Schriftsteller und Leser gleich ängstlich gemieden werden; aber neben dem wissenschaftlichen Ernste weht uns der frische Hauch der Poesie entgegen. Unmöglich dürfte es sein, auch nur annähernd eine Uebersicht über die mancherlei interessanten Betrachtungen zu gewähren, welche der Vf. vom chemischen, mikroskopischen, physiognomischen, physischen und physiologischen Standpunkt über diese Horngebilde, zu denen die zarten Wimperhärchen der Zelle sogut wie der harte Schmelz der Zahnkrone gehören, anstellt. Wir begnügen uns, um von dem Inhaltsreichthum dieses Aufsatzes zu überzeugen, mit einer Mittheilung des kurzen Rückblicks, welchen der Vf. auf die Bedeutung der Horngebilde für unsern Körper wirft.

„Es ist nicht bloß die äußere Oberfläche des Leibes und der Glieder, die mit hornigen Theilen gegen die verschiedenartigsten chemischen Angriffe der Außenwelt in hohem Maaße geschützt ist; auch auf die inneren Theile erstreckt sich dieser Panzer, obgleich er hier im Einklange mit der mehr geschützten Lage der Theile aus viel zarteren Elementen besteht. Es herrscht denn auch bis auf wenige Ausnahmen die Regel, daß die inneren Theile von nicht verhornten, die äußeren Decken von verhornten Hornzellen oder deren Abkömmlingen bekleidet sind. Weitere Schläuche, wie der Magen, der Darmkanal, das Herz, sind sowohl an ihrer äußeren, wie an ihrer inneren Oberfläche mit Epithel überzogen, so daß ihre Wandungen ganz und gar in einem freilich sehr dünnen hornigen Panzer stecken, der sie von allen Seiten umringt. Den höchsten Grad von naturwüchsiger Festigkeit erlangt der hornige Ueberzug der Zahnkrone, indem hier Verhornung und Verkalkung einander in die Hand arbeiten, so zwar, daß die schützende Decke sich zu einem kraftigen Angriffsmittel entwickelt.

Gleichwie aber nirgends im Organismus eine einfache Beziehung zwischen den Theilen desselben herrscht, sondern Alles auf die vielseitigste Weise verkettet ist, so verhält es sich auch mit den Horngebilden.

Schon die vollkommen vertrockneten Hornplättchen, welche die äußerste Schicht unsrer Oberhaut darstellen, spielen ihre Rolle in dem Haushalte des Stoffwechsels, indem sie sich regelmäßig abschuppen. Im Verein mit den ausfallenden Haaren liefern sie das augenfälligste Beispiel von einer Ausgabe des Körpers, welche stattfindet, bevor die organischen Baustoffe der fraglichen Theile auf jene Endstufen der Rückbildung hinabgesunken sind, denen wir in den Ausscheidungen des Körpers begegnen. Man darf es wörtlich nehmen, daß wir nicht bloß unsre Schuhsohlen, sondern unsre Fußsohlen ablaufen. Wir vermehren jenen Abfall künstlich und wahrscheinlich mehr, als es für manche Zustände gut ist, indem wir Haare und Nägel abschneiden. Einen natürlichen Beitrag zu den Ausgaben des Körpers in Form von aufgelösten und aufgeschwemmten Trümmern von Hornzellen liefert endlich der Schleim. Mag auch jedes einzelne Horngebilde die Menge der Ausgaben unsres Körpers nur wenig vermehren; wenn wir den Verlust, den wir durch alle vereint in vierundzwanzig Stunden erleiden, zusammennehmen, dann kommt gewiß kein ganz zu vernachlässigender Bruchtheil der täglichen Ausgaben unsres Körpers heraus.

Also die schützende Decke unsrer Leibesoberfläche und unsrer Eingeweide trägt selbst dazu bei, unsern Körper aufzureiben und seinen Abfall zu vermehren, so daß das Bedürfniß nach Ersatz sich geltend macht. Um desto wichtiger erscheint es, daß es eine Abart von Hornzellen in den Labzellen und dem Epithel vieler Schleimdrüsen gibt, die durch ihre Betheiligung an der Verdauung unmittelbar mitwirken zu dem sich fort und fort erneuernden Aufbau des Körpers. Ja, mehr noch, ein Theil der fruchtbarsten und entwickelungsfähigsten Elemente der Absonderungen, die Samenfäden und die Milchkügelchen, werden im Innern von Hornzellen gebildet.

Horn zeugt Horn, kann man sagen, und insofern schützen unsere Horngebilde uns nicht blos gegen ätzende Stoffe der Außenwelt, sondern auch gegen jene Vorgänge des Zerfallens, welche mit der Thätigkeit unseres Körpers unzertrennlich verbunden sind.

Nachdem man einmal aufmerksam darauf geworden ist, daß selbst die Fortpflanzung des Menschengeschlechts unmittelbar an die regelrechte Entwickelung der Horngebilde geknüpft ist, indem ohne Samenfäden keine Zeugung stattfinden kann, wird man sich kaum darüber wundern, daß eine durch Druck erfolgende Hautreizung die Ernährung der Oberhaut in dem Grade zu steigern vermag, daß Schwielen entstehen. Man braucht diese nicht blos bei eigentlichen Handwerkern zu suchen; jeder Geiger, jeder geübte Klavierspieler zeigt ähnliche Verdickungen der Oberhaut an seinen Fingerspitzen und muß es mit Schmerzen bezahlen, wenn er nach längerer Ruhe wieder zum Virtuosenhandwerk greift. Nur benutze man dieses Beispiel nicht, um sich an leeren Zweckmäßigkeitsvorstellungen zu weiden, oder ich will lieber wünschen, daß möglichst viele Leser es thun, ohne durch eigene Erfahrung zu dem Einwurf gedrängt zu werden, daß ein drückender Schuh ebenso gut Hühneraugen veranlaßt, wie der häufige Verkehr mit heißen Gegenständen die Hände durch dickere Oberhaut gegen die Hitze geradezu panzert.

Aber nicht blos auf dem Gebiete des Stoffwechsels greifen die Horngebilde mächtig ein in die Verrichtungen unseres Körpers; sie beweisen sich nicht minder einflußreich für die Vorgänge der Bewegung und Empfindung. Die Glätte, welche das Epithel der Oberfläche unsrer Eingeweide und der Innenwand unsrer großen Körperhöhlen verleiht, vermindert die Reibung, welche stattfindet, wenn sich die betreffenden Flächen an einander vorbei bewegen, z. B. die Lungen an dem Rippenfell oder die eine Darmwindung an der andern. Die kegelförmigen Bekleidungszellen des Dünndarms sind ebenso viele Trichterchen, durch welche das Fett unsrer Nahrungsmittel, soweit es nicht im Darmkanal verseift wird, in der Gestalt unmeßbar feiner Körnchen hindurch filtrirt wird, um in die Zotten und von hier in die Chylusgefäße zu gelangen. Das Flimmerepithel endlich ist ein thätiges Bewegungsmittel, welches den Schleim aus der Luftröhre und deren Aesten entleeren hilft, die Fortbewegung des Eichens durch den Eileiter gegen die Gebärmutterhöhle sichert, und den Uebergang des Samens aus dem Hoden in den Kanal des Nebenhodens bewerkstelligt.

Dieselbe Flimmerbewegung befördert unmittelbar das Zustandekommen der Geruchsempfindungen und steigert unmittelbar durch Entleerung des Schleims aus der Eustachischen Trompete die Feinheit des Gehörs. Durch die Haare wird an Körperstellen, deren Tastsinn verhältnißmäßig wenig entwickelt ist, die Wahrnehmung eines leisen Druckes erleichtert. Ja sogar der Gesichtssinn verdankt den Horngebilden einen wesentlichen Beistand, indem die Röhren der Krystalllinse unseres Auges aus Epithelzellen hervorgehen. Nach Remak's Untersuchungen ist nämlich die innere Oberfläche der Linsenkapsel ursprünglich sowohl an ihrer hinteren, wie an ihrer vorderen Wand mit Bekleidungszellen versehen, von welchen sich nur die der vorderen Wand aufliegenden als Epithel behaupten, während die der hinteren Wand zu Linsenröhren auswachsen. Diese Gestaltveränderung geht freilich mit einer Mischungsänderung Hand in Hand, da die stickstoffhaltigen Baustoffe der Linse nicht in das Gebiet der Hornstoffe, sondern zu den eiweißartigen Körpern gehören.

Aus allem diesen dürfte zur Genüge hervorgehen, daß die Horngebilde durch die ganze Mannigfaltigkeit ihrer Erscheinungsweise und ihrer Thätigkeit einen der wichtigsten Hilfsapparate des Organismus darstellen, Schutz und Schmuck verleihend, mitwirkend bei den Vorgängen der Ernährung und der Fortpflanzung, zahlreiche Bewegungen vermittelnd oder fördernd und für das Zustandekommen der meisten Sin-

neswahrnehmungen mittelbar oder unmittelbar nützlich. Durch die tiefe Wechselbeziehung, die zwischen dem Leben der Horngebilde und der allgemeinen Ernährung waltet, erklärt sich die Thatsache, daß der Zustand der Oberhaut und namentlich der Haare ein Spiegel ist für das Wohlbefinden des Körpers, in ähnlicher Weise, wie ein kräftiger Bartwuchs zu den Symbolen männlicher Schönheit gehört, und ein schönes Weib einen guten Theil ihres Liebreizes reich wallendem, duftig glänzendem Kopfhaar verdankt."

Zwei Aufsätze von so tiefem bedeutungsvollem Inhalt und so anziehender Form, wie die eben besprochenen, in Verbindung mit den beiden andern bereits früher veröffentlichten über „die Kraftquellen des Menschen" und „zur Erinnerung an Forster" sind wohl geeignet, Moleschott's Skizzenbuch zu einer der werthvollsten Erscheinungen unsrer heutigen populären Literatur zu machen. Denkenden Lesern, welchen Standpunkt philosophischer Anschauung sie auch einnehmen mögen, sei es bestens empfohlen. O. U.

Forschungsreisen in Arabien und Ost-Afrika nach den Entdeckungen von Burton, Speke, Krapf, Rebmann, Erhardt und Andern. In zwei Bänden bearbeitet von Karl Andree.

Zweiter Band: Die Expeditionen Burton's und Speke's von Zanzibar bis zum Tanganyika und Nyanza-See; Rebmann's Wanderung nach Dschagga und Krapf's Reisen im äquatorialen Ostafrika und Abessinien. Nebst 4 Ansichten in Farbendruck, zahlreichen eingedruckten Holzschnitten und 1 Karte der neuen Entdeckungswege von Dr. Henry Lange. Leipzig, bei Hermann Costenoble. 1861.

Schon im vorigen Jahre hatten wir Gelegenheit, uns über die Verdienste auszusprechen, welche sich Andree durch seine Bearbeitung der Burton und Speke'schen Reisen um die geographische Wissenschaft und ihre Popularisirung erwirbt. Gerade das äquatoriale Ostafrika war bisher der dunkelste Fleck des an sich so räthselvollen afrikanischen Continents, und gerade dies umschließt eines der ältesten und interessantesten geographischen Probleme, das Problem der Nilquellen. In neuerer Zeit ist ein beträchtlicher Theil des Schleiers, welcher diese Gegenden deckt, gelüftet worden, und kaum darf man noch zweifeln, daß auch die Quellen des Nil an das Licht gezogen werden.

Das bedeutendste Ereigniß auf diesem Boden ist die Entdeckung der großen Binnensee'n durch Burton und Speke, welche vorzugsweise angeregt war durch die verdienstvollen Forschungen unsrer Landsleute Rebmann, Krapf und Erhardt in Folge der Kunde von See'n und Schneebergen, welche durch sie nach Europa drang. In dem vorliegenden zweiten Bande theilt uns Andree die interessanten Schicksale und Ergebnisse dieser Reise mit, welche Burton und Speke am 26. Juni 1857 von Zanzibar antraten und im April 1859 vollendeten. Es ist eine Erzählung, reich an spannenden Erlebnissen; sie eröffnet uns einen Blick in Gegenden und Völker, die den Europäern wenigstens bisher verschlossen waren.

Wenn es schon an sich schwer ist, den Inhalt von Reisewerken in übersichtlicher Kürze wiederzugeben, so ist es doppelt schwer, wenn der Vf., wie hier, sich nicht auf Aneinanderreihung von Einzelnheiten beschränkt hat, wenn er an jede seiner Mittheilungen zugleich das scharfe Secirmesser der Kritik legt, um über den Werth oder Unwerth des Ergebnisses zu entscheiden, wenn er es sich zur Hauptaufgabe gemacht hat, ein Gesammtbild des neu erforschten Länder- und Völkergebiets zu entwerfen, und zwar nicht bloß vom wissenschaftlich geographischen oder physischen und physiognomischen Standpunkte, sondern auch in Bezug auf Kultur, Lebens- und Denkweise der Völker. Das ist aber einer der verdienstvollsten Vorzüge des vorliegenden Werkes, der ihm den Charakter der Originalität verleiht. Wir wollen nur einzelne besonders anziehende Schilderungen herausheben, um die Aufmerksamkeit des Lesers zu erregen, dem wir dann die genußreiche Lectüre des Buches selbst überlassen müssen.

Wir beginnen mit der Beschreibung eines Tagemarsches einer ostafrikanischen Karavane. „Um 3 Uhr Morgens", schreibt Burton, „ist noch Alles still wie das Grab; selbst der Unyamwezi-Nachtwächter nickt an seinem Feuer. Eine halbe Stunde später krähen die Hähne, deren manchmal ein halbes Dutzend vorhanden sind. Wenn es dämmert, werden unsre Goanesen gerufen, um ein Feuer zu machen und das Frühmahl zu bereiten, das in Thee oder Kaffee oder Milchreis oder in einem einfachen Brei besteht, je nach den Umständen. Die Beludschen haben gebetet, stimmen ein geistliches Lied an, setzen sich um einen brodelnden Kessel, speisen Fleisch und geröstetes Korn und erfreuen sich an Tabak.

Um etwa 5 Uhr ist Alles im Lager wach, und man hört schon hin und her reden. Dieser Augenblick ist kritisch. Am Abend vorher versprachen die Träger, Morgens in aller Frühe aufzubrechen und einen recht langen Marsch zu machen. Aber am kühlen Morgen sind sie andern Sinnes als am warmen Abend, und vielleicht hat Einer von ihnen das Fieber. In jeder Karavane gibt es auch einen Taugenichts, der allerlei Unfug anrichtet, laut schreit und das große Wort führt. So sitzen denn die Träger um ein Feuer herum, wärmen sich Hände und Füße und schlucken den Rauch mit Wonne ein. Da Alle derselben Meinung sind, so ist mit ihnen nichts anzufangen, und uns bleibt gar nichts übrig, als nach unserm Zelte zurückzugehen. Walten aber verschiedene Ansichten ob, dann ist es schon eher möglich, die Leute in Bewegung zu bringen. Man vernimmt: Kwetscha, Kwetscha! Pakia, pakia! Hopa, hopa! d. h.: Sammelt, packt, brecht auf! Dann folgt ein: Safari leo! heute eine Tagereise! auch hört man wohl ein P'hunda, Ngami! ich bin ein Esel, ein Kameel! Nun schreien und brüllen die Stimmen durch einander; es wird getrommelt und gepfiffen, und zwischen das Alles hinein schallen die Töne des Kuduhornes, Barghumi. — Die Träger bleiben aber beim Feuer hocken, bis man sie hinwegtreibt. Dann erst laden sie sich die Waaren auf und ziehen aus dem Dorfe oder Lager ab. Wir beiden, Speke und ich, besteigen die Esel, wenn wir die Kraft dazu haben; manchmal sind wir krank und müssen uns in Hangematten tragen lassen. Die Beludschen treiben ihre Sklaven vor sich her, um desto rascher an einen Platz zu gelangen, an dem sie eine Stunde im Schatten ausruhen können; ihr Hauptmann jedoch schließt den ganzen Zug, er ist sehr mürrisch und sein Rohrstock ist immer in Thätigkeit. —

Endlich ist Alles bereit. Nun schultert auch der Kirangozi, der Obmann der Unyamweziträger, seine allemal leichte Bürde auf und entfaltet seine Flagge. Dieses Zeichen der aus Zanzibar kommenden Karavanen ist blutroth und jetzt schon von Dornen zerfetzt. Dem Obmann folgt ein privilegirter Pagazi und paukt auf eine Kesseltrommel; der Kirangozi trägt ein schmales, sechs Fuß langes Scharlachtuch; es hat eine Oeffnung, damit er den Kopf hindurchstecken kann, und hängt vorn und hinten in Streifen hinab; auch trägt

er einen seltsamen Kopfputz, das Fell eines schwarzen und weißen Affen oder ein Katzenfell, das über die Schulter herabhängt, während das Haar mit Eulen- oder Kranichfedern verziert ist. Sein Amtszeichen ist ein Kipungo, Fliegenwedel, der aus einem mit Glasperlen besetzten Thierschwanze besteht. Dieser Kirangozi leitet die Karavane, und Niemand darf ihm vorausgehen. Wer es thut, muß Strafe geben, und damit man am Ende des Marsches den Schuldigen gleich wieder erkenne, zieht man ihm einen Pfeil aus seinem Köcher. Nach dem Auszuge geht die Karavane in buntem Durcheinander zuerst einige Hundert Schritte weit und hält dort an, um sich zu ordnen. Gewöhnlich sind vorher einige Hütten des Kraals in Feuer aufgegangen; namentlich im Winter brennen diese Khambi wie Zunder hinweg, und die nächste Karavane findet nur einen Aschenhaufen. —

Nun windet sich die Karavane wie eine ungeheure Schlange über Hügel und Thal, durch Wald und Feld. Alle folgen dem Kirangozi, Einer geht hinter dem Andern. Zunächst hinter dem Führer schreiten die mit Elfenbein schwer Beladenen als die Vornehmsten der Schaar. Vorne am Elephantenzahn hängt eine Kuhglocke, hinten das Privatgepäck des Trägers. Dann folgen die Männer, welche Zeug und Glasperlen tragen, Packen von 6 Fuß Länge und 2 Fuß Durchmesser, und nie schwerer als 2 Frasilah, also etwa 70 Pfund. In dritter Linie kommen andere Träger und die Sklaven mit allerlei leichteren Gepäckstücken, Rhinoceroszähnen, Salz, Häuten, Tabak, Messingdraht, eisernen Hacken, Kisten und Koffern, Bett- und Zeltgeräthen, Töpfen und Kalebassen, Matten und dergleichen mehr. Mit dem Pagazi, aber in abgesonderten Gruppen, gehen die bewaffneten Sklaven, die niemals ihr Gewehr ablegen, die Frauen und die Kinder; auch diese letzteren tragen immer etwas. Auf den Eseln hängen Sattelranzen von Giraffen- oder Büffelhaut. Insgemein ist auch ein Mganga (Zauberer) bei der Karavane, und der heilige Mann verschmäht es nicht, als Träger zu dienen. Aber da er ein Geistlicher ist, so nimmt er kraft seiner Privilegien und seines heiligen Berufes allemal das leichteste Gepäck für sich in Anspruch; gewöhnlich ist er kräftig und wohlgenährt, weil er, wie Manche seines Standes in allen Erdtheilen, viel ißt und wenig arbeitet. Hinter der Karavane her gehen oder reiten die Eigenthümer der Waaren.

Alle Leute tragen ihre schlechtesten Kleider. Nachdem für Märsche durch wüste Strecken die Mundvorräthe ausgetheilt worden sind, hängt sie der Wandrer auf den Rücken und bindet wohl auch seinen dreibeinigen Schemel an den Vorrathssack; denn er ist sehr nothwendig, weil Niemand gern sich auf den feuchten Boden setzt. Daß diese schwarzen Barbaren sehr putzliebend sind, wissen wir schon. Abgesehen von den Glasperlen, den Messingreifen und Elfenbeinringen, haben Einige eine Ngala, d. h. eine Zebramähne, welche rund um den Kopf emporsteht, wie die Glorie bei einem Heiligen; Andre befestigen einen Ochsenschwanz auf dem Haupte, der lang hervorsteht, wie beim Einhorn; wieder Andre schmücken sich mit Affen- oder Ocelothäuten und hängen Schellen an sich. Jeder führt Waffen, entweder Bogen und Pfeile oder ein Paar lange Speere, eine kleine Streitaxt oder auch nur eine Keule. —

Während der Wanderung selbst gilt es für der Klugheit angemessen, soviel als möglich zu lärmen, damit ein Feind die Karavane für stark und furchtbar halte; im Kraal verhält man sich aus demselben Grunde möglichst still. Bei einem Angriffe, der das Fortlaufen unmöglich macht, wirft der Träger seine Last ab, bereitet sich zum Kampfe und thut schon der Selbsterhaltung wegen seine Schuldigkeit. — Bei zwei einander begegnenden Karavanen hat die von einem Araber geführte das Vorrecht auf den Weg; sind aber beiderseits die Führer Wanyamwezi, so kommt es wohl zu heftigem Zanken und zu Prügeleien. Blut wird selten dabei vergossen. Die Kirangozi's freundlicher Karavanen wackeln einander im Trott entgegen, bleiben dann mit gespreizten Beinen stehen, werfen sich in die Brust, blicken beim Weitergehen stolz zur Seite; dann ducken sie sich plötzlich und rennen gegen einander wie Widder, Kopf gegen Kopf. Diesem Beispiele folgen alle Andern, und wer dieses Kopfanrennen zum ersten Male sieht, muß glauben, es sei dabei auf Feindseligkeiten abgesehen; aber das Ganze endet mit allgemeinem Gelächter. Die schwächere Karavane muß übrigens der stärkeren ausweichen und ein kleines Geschenk geben." —

Gegen 8 Uhr wird Rast gemacht; oft aber dauert der Marsch bis Mittag fort über einen erhitzten Erdboden, der selbst die wie mit Horn überzogenen harten Fußsohlen der Schwarzen wie Feuer brennt. Gewöhnlich macht der beschwerlichste Theil des Tagemarsches den Schluß, und erschöpft erreicht die Karavane das Lager oder den Kraal. Ueber das Leben in diesem, das Mahl, die Lustbarkeiten lese man im Buche selbst.

Das Hauptziel und Ergebniß der Reise war die Entdeckung der beiden großen Seen, des Tanganyika- und des Nyanza-See's. Ergreifend ist die Schilderung des Augenblicks, in welchem der Spiegel des ersteren ihren Augen sich zeigte. Sie gibt ein Bild von der furchtbaren Aufregung und Spannung, in welcher solche Entdecker sich befinden, die ihr Leben vielleicht nur für eine Täuschung auf's Spiel setzten. „Als wir", schreibt Burton, „am 13. Februar jenseits eines dünnen Waldes auf eine kleine Wiese gelangten, schlug der Fundi, welcher sich uns angeschlossen hatte, plötzlich eine andere Richtung ein. Ich folgte ihm auf einen steilen Hügel, wo wir einige Minuten Halt machten. Ich fragte ihn: „was für ein heller Streifen ist denn das da unten?" Sidi Bombay entgegnete: „Ich meine, das da unten ist das Wasser." Ich stand ganz erschrocken und bestürzt da. Meine Augen waren noch leidend, die Bäume gestatteten keine freie und volle Aussicht, ein heller Sonnenschein fiel nur auf einen Theil des See's, während der andere im Dunkel blieb. Da begann ich, etwas voreilig, mir Vorwürfe über meine Thorheit zu machen; ich hatte mein Leben auf's Spiel gesetzt und meine Gesundheit verloren, und das eines so unbedeutenden Ereignisses halber! Die Araber, meinte ich, hätten auch hier wie gewöhnlich übertrieben, und ich dachte daran, umzukehren und sofort den Nyanza, den nördlichen See, zu erforschen. Als ich aber dann einige Schritte weiter vortrat, lag der See in seiner ganzen Pracht vor mir, und nun war ich voll Bewunderung und Entzücken.

In der That läßt sich auch nichts denken, das malerischer wäre, als eine Ansicht des Tanganyika-See's, wie er sich spiegelte zwischen den Bergen und nun auch ganz und voll im blendenden Scheine tropischer Sonnenstrahlen. Vor mir lag ein rauher, steil abfallender Hügel, an welchem der höchst beschwerliche Pfad im Zickzack sich hinabwand; dann folgte ein schmaler Streifen prächtigen Grüns, ungemein fruchtbar und üppig; er dacht sich sanft ab zu dem gelben Sande des Ufers, das theils nackt daliegt und dem Schlage der Wellen freien Zugang gestattet, theils mit Schilf oder Binsen bewachsen ist. Grade vor mir dehnte sich der Wasser-

spiegel aus mit seinem hellen, sanften Blau, 30—35 Meilen breit und vom Ostwinde, der schneeigen Wogenschaum austrieb, leicht gekräuselt. Den Hintergrund bildete eine hohe, unterbrochene Mauer des stahlfarbenen Gebirges, hier mit perlendem Nebel gleichsam besprenkelt, dort von demselben umhüllt, während an anderen Stellen die Höhen sich auf dem azurnen Himmel scharf abhoben. Die gähnenden Schluchten, Abgründe und Bergspalten waren durch eine tiefere, braunblaue Färbung bezeichnet, und das Hochland fiel zu abgerundeten Hügeln ab, deren Fuß von den Wellen benetzt wurde.

Nach Süden hin, gegenüber der langen, flachen Landspitze, hinter welcher der Malagarazi sein lehmiges Wasser dem See zuführt, gewahrte ich die Vorgebirge von Ugubha und am Kimm eine Gruppe vorliegender Inseln. Am Strande lagen Dörfer von wohlbebauten Feldern umgeben, Fischerkähne belebten das Wasser, und als ich näher kam, hörte ich, wie die Wellen murmelten. Das Ganze war mannigfaltig und bewegt; es fehlte nur ein wenig Nachhülfe durch die Kunst, etwa Moscheen und Kioske, Paläste, Landhäuser und Gärten, damit zu der unendlich üppigen Pracht der Natur ein Gegensatz hervorgebracht würde; dann könnte die Landschaft am Tanganyika sich mit den berühmtesten und schönsten Gegenden anderer Länder vollkommen messen. Mir erschienen die lachenden Gestade dieser gewaltigen Vertiefung doppelt schön und anmuthig, nach den öden, mit Mangrove-Gebüsch eingesäumten Küstenflüssen, nach der melancholischen Wüstenei und den einförmigen Gestrüppwäldern, braunen Felsen, ausgedörrten Flächen und widerwärtigen Morästen. Wahrlich, dieser Anblick erquickte Seele und Augen! Ich vergaß alle Mühseligkeiten und Gefahren, dachte nicht daran, wie zweifelhaft die Heimkehr war, und hätte gern doppelt so viele Beschwerden auf mich genommen."

In Betreff des zweiten, von Speke entdeckten See's, des Nyanza-See's, hat sich leider zwischen den beiden Reisenden ein leidenschaftlicher Streit erhoben, auf welchen Andree mit Recht nicht eingeht. Es ist von Burton seinem Gefährten namentlich der Vorwurf gemacht worden, daß er sich nicht bloß unabsichtliche, sondern selbst wissentliche Täuschungen habe zu schulden kommen lassen. Speke hat bekanntlich die Vermuthung ausgesprochen, daß der Nyanza-See eine der Hauptquellen des weißen Nil bilde. Burton widerspricht dem auf das Bestimmteste, und beruft sich dabei auf das periodische Anschwellen des Nyanza, das vom October bis Mai oder Juni stattfinde, während die Ueberschwemmungen des weißen Nil vom März bis zum September dauern. „Wahrscheinlich", sagt Burton, „wird sich einst ergeben, daß die spröden, verschämten Nilquellen in einer Verflechtung kleiner Wasserläufe bestehen, welche der Monsunregen anschwellt; vielleicht kommt dazu auch Schneewasser vom nördlichen Abhange der Mondgebirge." Jedenfalls werden erst weitere Ermittelungen an Ort und Stelle abzuwarten sein, um diese wichtige Frage zu entscheiden, und bekanntlich befindet sich Speke im Auftrage der englischen Regierung gegenwärtig wieder in jenen Regionen, mit der Vollendung seiner Forschungen beschäftigt.

Einen schroffen Contrast gegen das Hochgefühl des Entdeckers beim Anblick des ersehnten und theuer erkauften Zieles bildet die Schilderung des Leidens der Reisenden, besonders der entsetzlichen Krankheiten. Noch von den Fiebern von Zanzibar geschwächt, hatten sie die Reise angetreten; unaufhörlich mit Krankheit kämpfend, wurden sie nur durch den moralischen Muth, gleichsam durch die Pflicht, zu leben, aufrecht erhalten. Noch auf dem Rückwege wurde Speke von dem Fieber in einer seiner widerwärtigsten Gestalten gepackt, von der sogenannten Kichyomachyoma oder den „kleinen Eisen", wie die Ostafrikaner sagen. Der Reisende lag in einer elenden Hütte, einer Art von Kuhstall, in welcher es von Ungeziefer wimmelte, und in welche der kalte Wind hineinblies. Auf dem einen Ohre konnte er nicht hören, ein Auge war entzündet, das Gesicht geschwollen; im Körper zog ein Schmerz umher, der oft die Stelle veränderte und von Leber oder Milz ausging. Erst verspürte der Kranke ein Brennen wie vom glühenden Eisen über der rechten Brust, das sich dann mit scharfen Stichen über die Herzgegend verbreitete, um die Milz herumzog, den obern Theil des rechten Lungenflügels ergriff und zuletzt sich an der Leber festsetzte. Am 10. October erwachte er gegen Tagesanbruch aus einem fürchterlichen Traume. Haufen von Tigern, Leoparden und anderen wilden Thieren waren mit eisernen Haken auf ihn eingesprungen und hatten ihn wie im Wirbelwind über die Erde hingeschleift. Er saß auf dem Bettrande und schlug mit beiden Händen an seine Seiten. Unter der Behandlung seines Dieners verloren sich zwar allmälig die entsetzlichen Schmerzen, auch die Krämpfe ließen nach; aber der Kranke war seines Verstandes nicht mächtig. Am andern Morgen, wo er den Versuch machte, auf seine beiden Diener gestützt, aus der Hütte nach dem Zelte zu wanken, wurde er abermals von heftigen epileptischen Krämpfen gepackt und geberdete sich wie ein von Wasserscheu Ergriffener. Er sah die Gestalten scheußlicher Teufel, Riesen, Geister mit Löwenköpfen, welche ihm mit übermenschlicher Kraft alle Sehnen und Flechsen bis auf die Fußknöchel herabrissen. Endlich saß oder lag er vielmehr auf dem Stuhle mit Krämpfen in allen Gliedern, geisterhaftem Antlitz, starrenden Augen, steifem Körper und fing an zu bellen; dabei waren Mund und Zunge in einer eigenthümlichen, hackenden Bewegung, die Lippen standen weit vor, das Athmen war schwer, und der Kranke sah so schrecklich aus, daß man ihn kaum erkannte. Nachdem dieser dritte und heftigste Anfall vorüber war, forderte Speke Feder und Papier und schrieb einen zusammenhanglosen Abschiedsbrief an seine Familie. Aber die Krisis war überstanden, die folgende Nacht verlief besser; freilich nach Wochen erst konnte er sich wieder auf die Seite legen. Der Schmerz wurde dumpfer, hörte aber nicht auf; der Kranke sagte: „das Messer steckt in der Scheide." Bei solchen Schilderungen begreift man erst die ganze Größe der Männer, die sich zu solchen Reisen entschließen.

Auch Krapf's und Rebmann's Reisen in der Gegend der äquatorialen Schneeberge sind reich an Schilderungen von Leiden und Gefahren; die Flucht des ersteren vor Räubern in unwegsamer Wildniß, unter mordlustigen Bewohnern ist eine der ergreifendsten Episoden. Die Reisen der Missionare unter den Gallas und durch Abessinien, mit denen Andree sein Buch schließt, geben ein vortreffliches Bild von den Kultur- und politischen Zuständen dieser Länder, über deren neueste Geschichte er in der Einleitung ausführlich berichtet.

Dem Inhalt entsprechend ist auch die Ausstattung des Buches. Die Illustrationen sind vortrefflich, und die große, von Henry Lange gezeichnete Ueberſichtskarte von Afrika verdient das höchste Lob. Sie gibt nicht nur ein klares Bild des Continentes, wie es sich seit den neuesten Entdeckungen gestaltet hat, sondern auch eine Uebersicht über die wichtigsten Reiserouten, deren sie nicht weniger als 29 aufführt. Dabei ist jede das Verständniß erschwerende Ueber-

ladung vermieden, und wir geben dem Vf. namentlich Recht, daß er sich nicht hat verleiten lassen, etwa auch die Karavanenstraßen auf seiner Karte einzutragen; trotz aller Bedeutung, die sie für die Forschung haben, würden sie die Klarheit beeinträchtigen. D. U.

Die Reise des Pytheas nach Thule (Shetland-Inseln), von Alexander Ziegler. Dresden, 1861.

Die erste deutsche Expedition nach Inner-Afrika. Ein National-Unternehmen. Von Alexander Ziegler. Dresden, 1861.

Mit Freuden empfehlen wir die beiden kleinen Schriften des um die Geographie hochverdienten, viel gereisten Vf's. Die erstere enthält eine kritische Uebersicht über die Ansichten alter und neuer Schriftsteller über Pytheas von Massilien und über Thule, und eine Vergleichung der Angaben des Pytheas über diese Insel mit des Vf.'s eignen Beobachtungen auf den Shetlandinseln, woraus der Schluß gezogen wird, daß diese Inseln das Thule der Alten sein möchten. Die zweite Schrift ist eine der gedrängtesten und doch vollständigsten Darstellungen des zu Deutschlands Ehre in's Werk gesetzten Unternehmens zur Aufhellung der Schicksale Vogel's und zur Vollendung seiner Forschungen. Möge die Wärme, mit der sie geschrieben, dazu beitragen, daß die Flamme der Begeisterung für solche nationale Thaten in unserm Volke nicht wieder erlösche! D. U.

Ackerbauchemie oder die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur, von Dr. E. Reichardt. Erlangen, bei Ferd. Enke. 8. 637 S. Preis 3 Thlr. 18 Ngr. = 6 fl. Rh.

Seitdem sich die Chemie mit so überwältigender Kraft auf das Studium der Pflanzenernährung geworfen und gleichzeitig eine so große Menge von landwirthschaftlichen Versuchs- und Lehranstalten in allen Theilen unseres Vaterlandes gegründet worden sind, hat auch die praktische Landwirthschaft eine wesentliche Umgestaltung erfahren. Was man früher allein nach altem Herkommen ausführte, hat jetzt, wenn es überhaupt gut war, wie z. B. der Fruchtwechsel, seine Aufklärung in Naturgesetzen erhalten, deren Kenntniß den Landwirth nun befähigen, die innere Nothwendigkeit seines Thuns zu erkennen und damit niemals von der Richtschnur abzuweichen. Wo jedoch nur Vorurtheile den Landwirth regierten, wie z. B. aus der Brache sattsam hervorgeht, hat ihm die Wissenschaft gezeigt, indem sie auch hier die Gesetze nachweist, durch welche ein ruhender Boden nach Jahren rentabler wird, daß er das Gleiche auch ohne Brache erreichen, folglich seinen Boden alljährlich zu gleicher Rentabilität heranziehen könne. Die Chemie hat aber noch weit mehr gethan. Indem sie nämlich die Bestandtheile untersuchte, welche jede Culturpflanze unbedingt zu ihrer Ernährung bedarf, um weder zu kränkeln, noch an ihrer Fruchtausbildung beeinträchtigt zu werden, hat sie jedem Boden seine eigene Cultursphäre überwiesen oder den Landwirth in den Stand gesetzt, seinen Boden für jede Culturpflanze vorzurichten. Wenn auch noch Vieles zu thun für die Chemie übrig blieb, so kann doch das, was bisher geschehen, nicht mehr von einem gebildeten Landwirthe von der Hand gewiesen werden, sofern er sich die Erde zum Nutzen seines Geldbeutels wirklich unterthan zu machen strebt. Wo namentlich eine unaufhaltsame Uebervölkerung eingetreten ist, wie das in Deutschland, Frankreich, Belgien, der Schweiz und England der Fall, dann drängt selbst das allgemeine Wohl mit größter Energie auf die höchstmögliche Ausbeutung des cultivirten Bodens, wie es auf der andern Seite die Colonisation wüster Strecken, z. B. unsrer norddeutschen Haideländer, gebieterisch erheischt. Wenn früher der praktische Landwirth mit einer gewissen Souveränetät auf die theoretische Naturwissenschaft herabsah, hat er sich jetzt eines Besseren überzeugt und weiß nun die theoretischen Ergebnisse mit den praktischen zu verbinden. Dennoch fehlt auch hier noch viel, ehe man sagen könnte, daß die wissenschaftlichen Ergebnisse Gemeingut der Landwirthe geworden seien. Aus diesen Gründen zusammengenommen begrüßen wir es immer als einen Fortschritt der Zeit, wenn sich einzelne befähigte Männer aufraffen, den ganzen außerordentlichen Stoff der chemischen Erfahrung zusammenzufassen, um ihn dem landwirthschaftlichen Kreise zugänglich zu machen.

Zu diesen Männern gehört auch der Vf. vorliegenden Buches. Indem derselbe durch seine Stellung als Lehrer an der Lehranstalt für Landwirthe in Jena schon hinreichend Gelegenheit erhielt, besagten Kreis mit seinen Bedürfnissen kennen zu lernen, bietet er schon hierdurch eine gewisse Garantie für die Güte seines Werkes. Aber selbst als Lehrer nimmt er den richtigen Standpunkt ein, wie uns seine Einleitungs-Worte zeigen. Nicht gewillt, den Landwirth zum Chemiker zu machen, wozu derselbe weder Lust noch Zeit haben kann und haben soll, ist es ihm ganz richtig nur darum zu thun, Jenem die Resultate der chemischen Erfahrung zuzuführen. Im Ganzen betrachtet, ist das freilich etwas sehr ausführlich, fast zu breit geschehen, indem der Landwirth ein Buch von 40 Druckbogen zu studiren hat; oft auch wiederholen sich früher nur angedeutete Dinge mehrere Male, was eine gewisse Zerrissenheit in das Werk bringt; allein die ganze Anlage sowie die Sprache ist ebenso einfach wie übersichtlich und allgemein verständlich, manchmal nur zu breit, fast trivial. An sich betrachtet, ist aber das Buch ein sehr verdienstliches, weil es, mit den oben gerühmten Eigenschaften versehen, eine Fülle von Material bietet, das dem schon chemisch vorgebildeten Landwirthe einen sicheren Anhalt für die Praxis bietet.

Zunächst betrachtet der Vf. die Bestandtheile der Pflanzen, geht dann zu ihren Nahrungsmitteln und Giften, sowie zur Ernährung selbst über, schildert hierauf das Vorkommen jener Nahrungsmittel und ihrer Bereitung, und gelangt damit zu der Düngerlehre, welche nach allen Seiten hin behandelt wird. Folgerichtig gelangt er nun zur Betrachtung der Ackerkrume, worauf er endlich die Cultur selbst (Brache, Gründüngung, Wechselwirthschaft) schildert. Ein Anhang gibt eine sehr brauchbare Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse einiger für die Agriculturchemie wichtiger Gemische der Ackerkrume. Ein ausführliches Sachregister erhöht die praktische Brauchbarkeit des Werkes ungemein und drückt ihm vollends den Charakter eines Handbuches für Landwirthe auf, dessen Absicht weniger darauf ausgeht, den Leser zu unterhalten, als ihm in allen Fällen ein praktischer Rathgeber zu sein. Hierdurch und durch die gleichmäßige methodische Verarbeitung des gesammten Materials unterscheidet es sich wesentlich von einem der bekanntesten und anerkanntesten Werke der landwirthschaftlichen Chemie, nämlich von Boussingault's „Landwirthschaft in ihrer Beziehung zur Chemie, Physik und Meteorologie", welches auch die Viehwirthschaft berücksichtigt. Das praktische Wesen des Buches

ist uns namentlich recht auffallend bei einer Thatsache gewesen, die wir hier um ihres allgemeinen Interesses willen doch erzählen wollen. Vor kurzer Zeit nämlich zogen zwei Spekulanten von Ort zu Ort, von Gut zu Gut, um den Landwirthen gegen ein Honorar von 60 Thalern — vielleicht haben dieselben auch ihre Leute angesehen — ein Geheimniß zu verkaufen, durch welches der Dünger eine concentrirtere Einwirkung auf den Boden ausüben sollte. In hiesiger Gegend ging Mancher von den Landwirthen, und es befanden sich äußerst intelligente unter ihnen, darauf ein; um so mehr, als jene Spekulanten sich vorab mit der Hälfte des Honorars begnügten, während die andere Hälfte erst nach stattgehabtem günstigen Erfolge bezahlt werden sollte. Hierauf zogen die Geheimnißvollen geheimnißvoll eine Flasche hervor, um mit ihrem Inhalte ebenso geheimnißvoll einen betreffenden Düngerhaufen zu übergießen. In der That bewährte sich das Geheimniß; und dennoch waren die Betheiligten geprellt. Denn das geheimnißvolle Mittel bestand in nichts, als Salzsäure, einem alten längst bewährten Mittel, das Ammoniak des Düngers zu Salmiak zu binden. Um so begieriger waren wir zu erfahren, ob es dem Vf. vorliegenden Buches gefällig gewesen sei, seinem Leserkreise mit ähnlichen praktischen Fingerzeichen zu dienen. Und siehe da! sein Buch bewährte sich. „Das sehr zu empfehlende öftere Uebergießen des festen Düngerhaufens mit Jauche — heißt es auf Seite 377 — kann zugleich damit verbunden werden, daß der Jauche vorher einige Pfunde Schwefelsäure oder auch gewöhnlicher Salzsäure zugefügt werden. Bei dem Durchfeuchten des Düngers damit binden diese Säuren augenblicklich freies Ammoniak; der Preis derselben wird durch das fixirte Ammoniak um Vielfaches gedeckt, die Manipulation ist ferner äußerst leicht und ohne alle weiteren Kosten auszuführen." Wir wollen nicht weiter darauf ausgehen, daß der Vf. diesen Satz noch weiter ausdehnt und auch andere Stoffe, wie Gyps und Eisenvitriol herbeizieht. Wir fragen nur, wenn man einem abenteuernden Speculanten für ein so einfaches Mittel ohne Murren 60 Thaler bezahlt, sollte es sich da nicht der Mühe lohnen, lieber ein Buch für ein Paar Thaler zu kaufen, in welchem man das Geheimniß inmitten der lehrreichsten Aufklärung über die Art seiner Wirkung nebst so vielen andern Erfahrungen und zwar in einer Weise sich verschaffen kann, die uns Anleitung gibt, durch eigenes Nachdenken selbst weiter zu gehen? Wir halten den erzählten Fall für einen so schlagenden, daß uns die Landwirthe, welche im Allgemeinen eine so außerordentliche Abneigung gegen Lektüre hegen, schwerlich einen genügenden Einwurf gegen die Bücherweisheit aufbringen sollen. Es liegt eben nicht an den Büchern, wenn mit ihnen so wenig oder nichts ausgerichtet wird, sondern an der Gedankenlosigkeit des Lesers. Darum wiederholen wir, daß der praktische Landwirth auch ein theoretisch Gebildeter sein soll, wenn er Anspruch auf den schönen Namen eines Landwirths machen und kein gewöhnlicher Bauer sein will, der es so treibt, wie und weil es seine Väter trieben. Wer aber dieses Streben in sich fühlt, wird es uns Dank wissen, daß wir ihn auf das Buch des Dr. Reichardt aufmerksam machten.

K. M.

Der vollständigste immerwährende Wand-Gartenkalender zum bequemen Gebrauch für Gärtner und Gartenfreunde. Von C. F. F. Förster. Leipzig, Selbstverlag des Verfassers. 1861. Preis 10 Sgr.

Es ist eine originelle, aber praktische Idee, welche vor Allem jungen angehenden Gärtnern und Gartenliebhabern vom größten Gewinn sein muß, die Arbeiten des Gartens fortlaufend nach Monaten zu ordnen. Wir schenken ihr unsern ganzen Beifall und empfehlen den Kalender, welcher ein einziges Blatt in Imperial-Folio darstellt und auf Pappe gezogen werden muß, dem betreffenden Publikum aus voller Ueberzeugung. Eine erstaunliche Fülle von Material, durch Abkürzungen so weit wie möglich zusammengedrängt, findet sich in den einzelnen Rubriken verzeichnet. Die Querrubriken bezeichnen die Monate; die Längsrubriken behandeln alsdann für den Baumgarten die Baumschule, den Obstgarten und die Obsttreiberei, für den Gemüsegarten die Freilandcultur, den Frühbeetbetrieb und die Ananaszucht, für den Ziergarten die Freilandcultur, die Topfcultur und Blumentreiberei, endlich die Weincultur. Specieller betrachtet, gewährt die Tabelle selbst jedem Andern, der sich für den großen Kreislauf des Jahres interessirt, reiche Belehrung und wird gewiß mit Interesse verfolgt werden. K. M.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur“.

№ 4. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 27. December 1861.

Die Physiologie des täglichen Lebens, von George Henry Lewes. Aus dem Englischen übersetzt von J. Victor Carus. In 2 Bänden. Leipzig, bei F. A. Brockhaus. 1860.

„Es ist ein Wahrzeichen unsrer Zeit“, sagt der Uebersetzer des vorliegenden Werkes in seinem Vorwort, „daß sich die Wissenschaft nicht mehr als verschleiertes Bild dem Leben gegenüberstellt, sondern sich ihm mittheilend der einen ihrer Hauptbestimmungen nachzukommen sucht, der Beförderung des Gemeinwohls der Menschheit.“ Von diesem Gesichtspunkt aus hat der berühmte Vf. von „Göthe's Leben“ die Lehre vom leiblichen Leben des Menschen bearbeitet, nicht als wissenschaftlicher Forscher, sondern als Laie, als Autodidakt, der sich auf anderem als dem gewöhnlichen Wege aus dem Tempel der Wissenschaft Licht zu holen versucht hat, und dem die praktische Verwerthung des Wissens über Theorien und Systeme geht.

„Kein wissenschaftlicher Gegenstand“ — so setzt der Vf. selbst den Plan seines Werkes auseinander — „kann für den Menschen von solcher Bedeutung sein, als sein eignes Leben. Auf keine Kenntnisse kann er durch die Vorkommnisse jedes Tages so unausgesetzt hingewiesen werden, als auf die Kenntniß der Vorgänge, durch welche er lebt und wirkt. Jeden Augenblick ist er in Gefahr, Gesetze zu übertreten, die ihm im Fall einer Uebertretung Jahre voller Leiden, Hinsinken seiner Kräfte, frühzeitigen Verfall bereiten können. Gesundheitsapostel predigen vergebens, weil sie einem Publikum predigen, welches die Gesetze des Lebens nicht kennt, Gesetze, so unverrückbar fest, als die der Gravitation oder der Bewegung. Selbst die traurigen Erfahrungen Andrer geben uns keine Lehren, wenn wir nicht die Grundgesetze kennen, welche bei jenen in's Spiel kamen. Den Einen sehen wir leiden in Folge verdorbner Luft, ein Andrer kann sie ohne scheinbaren Nachtheil vertragen, ein Dritter schließt daraus, „daß Alles Zufall ist“, und verläßt sich auf diesen Zufall; hätte er einen Begriff von den hier in Frage kommenden Grundgesetzen, er würde nicht dem Zufall überlassen bleiben, und es würde nicht ein Schiffbruch ihm die erste Schwimmstunde gegeben haben.“

„Täglich wächst der Drang nach wissenschaftlicher Bildung. Die Wissenschaft tritt aus ihren Laboratorien auf die öffentlichen Verkehrsstätten. Wenn aber auch Tausende die physiologischen Gesetze gern kennen lernen möchten, die Mehrheit kann ihr Vorurtheil gegen anatomische Einzelnheiten nicht überwinden. Viele bleiben lieber unwissend, als daß sie Kenntniß auf diesem Wege erlangten. Der Vf. vorliegenden Werks ist der Ueberzeugung, daß eine klare und richtige Auffassung der hauptsächlichsten physiologischen Gesetze, hinreichend zu einer praktischen Richtschnur und zu einer wissenschaftlichen Bildung, möglich ist und durch wichtige Thatsachen erläutert werden kann, ohne ein einziges Mal auf anatomische Kenntnisse sich berufen zu müssen. Seine Absicht ist mehr, Grundgesetze darzulegen, als eine Wissenschaft zu lehren, und diese Grundgesetze sollen durch die auffallendsten bisher bekannt gewordenen Thatsachen erläutert werden. Indem er sich in die Lage eines Redners versetzt, der eine gemischte Zuhörerschaft vor sich hat, wird er sich vorstellen, daß neben dem Medicinstudirenden ein unterrichteter Künstler, neben dem Schöngeist eine Hausfrau und Mutter sitzt, und wird sich bemühen, Allen verständlich und interessant zu sein, während er doch die neuesten Entdeckungen europäischer Forscher und die Resultate eigner Untersuchungen wiedergibt.“

Daß dem Vf. dieses Vorhaben in glänzender Weise gelungen ist, dafür bürgt uns schon der Umstand, daß ein so namhafter Anatom, wie Victor Carus, sich ermüßigt gefunden hat, sein Werk zu übersetzen. Lewes ist in der That keiner von jenen gewöhnlichen Vielwissern und anmaßenden Schöngeistern, die, weil sie eine gewisse Gewandtheit des Geistes und der Sprache besitzen, sich befähigt und berufen glauben, über jeden Gegenstand, sei es ein Leben Göthe's oder ein Leben des Meeres oder eine Physiologie des Menschen, ein Buch zu schreiben.. Er ist kein Laie im gewöhnlichen Sinne, er hat sehr gründliche physiologische Studien gemacht, ist sehr vertraut mit der Literatur seines Gegenstandes und besitzt ein sehr gesundes Urtheil über die einschlagenden Streitfragen. Seine Eigenschaft als Autodidakt macht sich in sehr vortheilhafter Weise dadurch geltend, daß er die Lebensvorgänge und Lebensbedingungen immer in Beziehung zu setzen sucht zu den Einrichtungen unsres täglichen Lebens, daß er in Erinnerung der selbstgemachten Erfahrungen wichtige Grundgesetze zu stützen sucht durch schlagende Beispiele, daß er endlich den Zusammenhang der Gesammtheit der Lebenserscheinungen des Individuums, wie der ganzen organischen Welt nie aus den Augen verliert und dadurch das Verständniß mancher besonderer, dem praktischen Interesse nahegerückter Vorgänge zu erleichtern weiß. Nur in einer Beziehung macht sich das Autodidaktenthum des geistvollen Vf.'s zu seinem Nachtheile geltend, das ist in einem gewissen Mangel an wissenschaftlicher Einheit bei Auffassung verschiedenartiger Aufgaben, in einer gewissen Voreiligkeit des Urtheils über streitige Fragen. Es ist in der That dahin gekommen, daß der Vf. einer Hauptfrage gegenüber in den beiden Bänden seines Werks geradezu entgegengesetzte Parteistellungen einnimmt. Für alle Lebensprocesse, soweit sie Ernährung, Athmung ꝛc. angehen, erscheint ihm die Annahme einer specifischen „Lebenskraft“, wenn er sie auch nicht so genannt wissen will, unerläßlich. „Es liegt etwas ganz Specifisches“, sagt er hier, „in Lebenserscheinungen, welches nothwendig über alle chemischen Untersuchungen hinausgeht. Wir brauchen nicht vorzugeben, daß wir abmachen könnten, was das Leben sei, oder worauf das Specifische seiner Erscheinungen zuletzt beruhe, um versichert zu sein, daß es doch etwas Verschiedenes ist von dem, was in dem Laboratorium vor sich geht, und andrer Erklärungs-

gründe bedarf, als welche die Chemie darbietet. Der philosophische Dichter sagt:

Ans niedere
Kannst Du vom höheren Gericht nicht appelliren,

und eine solche Appellation vom Höheren ans Niedere wäre die von der Physiologie zur Chemie." —

„Bei jedem lebendigen Vorgange spielen physikalische und chemische Gesetze mit, und ihre Kenntniß kann nicht entbehrt werden; aber über diesen Gesetzen stehen die specifischen Gesetze des Lebens, welche weder von der Physik, noch von der Chemie abgeleitet werden können."

„Ganz anders bewegt sich der Vf. in seinem 2. Bande auf den Gebieten des Nervenlebens. Hier macht er sich völlig frei von jedem specifischen, über dem gewöhnlichen Naturleben schwebenden Lebensprincip, hier ist er vollendeter Materialist. „Die Chemiker", sagt er hier, „haben organische Substanzen analysirt, haben sie in Stücke genommen und sind in manchen Fällen im Stande gewesen, organische Substanzen zu machen, indem sie die Art von Stücken zusammenthaten, welche sie in solchen Substanzen gefunden hatten. Sie sind allerdings nicht im Stande gewesen, irgend eine der höheren Substanzen, wie Eiweiß, zu machen; sie können sie aber sehr sorgfältig auseinander nehmen. In allen ihren Untersuchungen hat kein Einziger jemals etwas entdecken können, was speciell organisch genannt werden könnte, das heißt, aus Elementen gebildet, welche sich in anorganischen Körpern nicht finden. Keiner hat je finden können, daß die Elemente organischer Körper, wenn auseinander genommen, von denselben Elementen in anorganischen Körpern verschieden seien; und der unvermeidliche Schluß ist gewesen, da organische Körper von anorganischen Körpern nicht in deren Elementen verschieden sind, sondern nur in der Anordnung und Verbindung dieser Elemente, daß die speciell von organischen Körpern dargebotenen Erscheinungen auf Rechnung dieser Specialität in der Anordnung zu schreiben sind. So etwas wie dem Wesen nach todte Materie kann es nicht geben, es kann auch nichts wie dem Wesen nach lebende Materie geben. Das, was wir heute als todt bezeichnen, wird morgen zu dem Lebenden gerechnet werden, und das, was heute lebend ist, wird morgen todt sein. Lebend und todt sind Ausdrücke, welche gewisse Gruppen von Erscheinungen bezeichnen, und diese Erscheinungen hängen von gewissen Gruppen von Bedingungen ab. Die von der Schwefelsäure dargebotenen Erscheinungen sind außerordentlich ungleich denen, welche vom Schwefel und vom Sauerstoff dargeboten werden, aus welchen jene zusammengesetzt ist; in gleicher Weise sind die von den so außerordentlich complicirten, organisch genannten Bildungen dargebotenen Erscheinungen denen äußerst ungleich, welche die einzelnen getrennten Substanzen darbieten, aus denen jene zusammengesetzt sind."

Ich glaube nicht, daß der Werth des Buches im Ganzen durch diese Widersprüche in den Grundanschauungen des Vf.'s wesentlich beeinträchtigt ist. Wohl aber liegt darin ein lehrreicher Beweis, daß es für den Laien gerathener ist, nicht eher eine Parteistellung in solchen Dingen einzunehmen, als bis der Streit einen wirklich wissenschaftlichen Austrag gefunden hat.

Der Inhalt des Buches ist ein so reichhaltiger, daß wir uns nur auf eine kurze Uebersicht desselben beschränken können. Der erste Band umfaßt in 7 Kapiteln diejenigen Lebensvorgänge, die man gewöhnlich als die vegetative Seite des Lebens bezeichnet, und die in der Ernährung und Athmung ihre Mittelpunkte finden. Hunger und Durst, die ersten Erreger aller Thätigkeit, Speise und Trank in ihren Verschiedenheiten und in ihrem Verhältniß zu uns, Verdauung und Verdauungsstörung mit den einfachen Regeln der Diät, welche sie darbieten, Bau und Verrichtungen des Bluts, aus welchem der Körper aufgebaut wird, die Geschichte der Entdeckung des Blutkreislaufs und die Wege, welche das Blut geht, die wichtigen Erscheinungen der Athmung und Erstickung, die merkwürdigen Vorgänge endlich, die zu der Frage führen, warum unser Körper Wärme habe, und wie wir sie ihm erhalten, — das sind die Gegenstände, über welche er sich in seiner geistvollen Weise und unter Heranziehung zahlreicher Beispiele und Thatsachen aus der Alltäglichkeit und aus der Geschichte im ersten Bande ergeht. Der zweite Band umfaßt in 6 Kapiteln die Erscheinungen des animalen Lebens, die wichtigen Probleme der Nervenphysiologie in Betreff des Denkens und Fühlens, der Seele und des Gehirns, der Sinne und Sinnesempfindungen, das Geheimniß und die Gewohnheit des Schlafs und Traums, die Anlagen, Talente, Eigenthümlichkeiten, Züge und Krankheiten, die wir von unsern Eltern ererben, endlich die große Frage über Leben und Tod.

Bei einem so interessanten Buche, wie dem vorliegenden, genügt freilich eine solche flüchtige Inhaltsangabe nicht; der Hauptreiz des Buches liegt in der eigenthümlichen Auffassung und Darstellung des Vf.'s. Diese aber wird man vollständig nur durch die Lektüre selbst würdigen lernen, und es geschieht nur, um dazu anzuregen, wenn wir hier einige kurze Bruchstücke folgen lassen. Um ihrer praktischen Bedeutsamkeit willen wählen wir hierzu eine Stelle des Buches über die Ursachen der Verdauungsstörungen. Als nächste Quellen dieser Uebel lehrt der Vf. schlechtgewählte Nahrung und Mangel an frischer Luft und Bewegung kennen. „Die Körperbewegung", sagt er, „hat vorzüglich großen Einfluß auf die Leber, und Alle, die an Galle leiden, sollten dem Marstall und den Fischern ihren Tribut zahlen, da Reiten und Rudern die unvergleichlich besten Vorschriften sind. Eine kleine Parthie zu Fuß, besonders in bergigen Gegenden und mit sorgfältiger Vermeidung alles Zuvielgehens, wird gleichfalls von großem Nutzen sein. Es ist übrigens richtig, im Auge zu behalten, daß zwar eine sitzende Lebensweise der Verdauung sehr nachtheilig ist, daß sie aber weniger schadet, als schlechte Ventilation; wer viel sitzt und lange in verdorbener Luft sitzt, wird sicher darunter leiden. „Noch deutlicher spricht sich der Einfluß des Nervensystems aus. „Man findet vergleichsweise nur selten Indigestion bei Handwerkern trotz ihrer schlechtgekochten Nahrung, trotzdem, daß sie sich jedem Wetter aussetzen, und trotz anderer Härten ihres Lebens; und andrerseits findet man selten eine gute Verdauung unter den geistigen Handwerkern, mögen sie noch so sorgsam in Bezug auf ihre Nahrung und allgemeinen Gewohnheiten sein. Fortgesetztes Denken, concentrirte Anstrengungen auf dem Gebiete der Philosophie, der Wissenschaft oder der Künste, hat fast stets eine schreckliche Wirkung. Nervengewebe ist ganz ungewöhnlich kostbar. Es ist indeß der Bemerkung werth, daß die bloße geistige Thätigkeit, wenn sie nicht von einer agitirten Aufregung begleitet ist, niemals die Verdauung anzugreifen scheint, vorausgesetzt, daß die Anstrengung nicht von ungewöhnlicher Intensität ist. Unsere Leidenschaften sind zerstörende Flammen. Aerger, Ehrgeiz, Neid, Verzweiflung, Kummer und selbst plötzliche Freude stören unmittelbar die Verdauung. Ein Brief mit schlimmen Nachrichten, der Anblick von irgend etwas, das uns schmerz-

lich berührt, ein Ausbruch unseres Aergers oder eine ängstliche Sorge wird häufig genug selbst den Kräftigsten unter uns unfähig machen, eine Mahlzeit zu verdauen. Wird auch die Nahrung hinabgeschluckt, so wird sie doch nicht verdaut oder nur mit großen Opfern verdaut. Und hieraus können wir eine Lehre ziehen gegen einen sehr gewöhnlichen Irrthum, den wir oft von aufmerksamen und zartfühlenden Personen begangen sehen. Wird ein Freund von Kummer ganz übermannt, so versuchen wir doch immer ihm leise die Nahrung aufzuzwingen, die er hartnäckig zu nehmen verweigert. „Versuche es nur und iß einen einzigen Bissen; es ist Dir zu Deiner Gesundheit nöthig, Du wirst krank werden." Vielleicht gibt er unsern Bitten nach; er nimmt ein wenig Nahrung „zur Aufrechthaltung der Kräfte." Aber Täuschung! Die Nahrung wird ihn schwächen, nicht kräftigen. In solchen Fällen können wir uns ruhig und mit Vertrauen auf den Instinkt verlassen. Ist Jemand hungrig, so wird der schon essen. Will er aber nicht essen, so sollte man ihn in Ruhe lassen, bis sich Hunger einstellt. Wenn er, dem Anliegen seiner Freunde nachgebend, ein Mahl einnimmt, so wird es ihm eher schaden als nützen. Es gibt auch Leute, welche geradezu glauben, daß das Essen in Zeiten von Sorge und Gram ein Zeichen von Mangel an Gefühl, und daß der Appetit ein Beweis von Nichtachtung ist; als wenn der Appetit dem Willen unterthan wäre. Solchen Leuten muß man mit Gründen auseinandersetzen, daß es geradeso thöricht wäre, die Nahrung zurückzuweisen, wenn der Appetit sie verlangt, als es thöricht ist, zu essen, wenn sich der ganze Körper dagegen auflehnt."

Das Nervensystem hat aber noch in einer andern Richtung Einfluß auf die Verdauung, durch die sympathische Verbindung, in welcher es alle Theile des Nahrungskanals erhält. So oft Speichel reichlich abgesondert wird, sympathisirt der Magensaft und wird gleichfalls reichlich abgesondert; irgend eine Reizung der Magenschleimhaut vermehrt wiederum den Speichelfluß. Die Folgerung ist einfach und wichtig. „Alle die, welche an einer zu geringen Absonderung von Magensaft leiden, sollten sorgfältig darauf achten, daß die Nahrung so geschmackvoll als möglich ist. Da geschmacklose Nahrung die Geschmacksnerven vergleichsweise ruhig läßt, hält sie auch die Absonderung des Magensaftes auf einem verhältnißmäßig geringen Grade. Nahrung, die einen besondern Geschmack besitzt, wird leichter verdaut. Jedermann weiß, daß wir eine Reihe verschiedener Gerichte mit geringerer Anstrengung unsrer Verdauung genießen können, als eine kleinere Nahrung einer und derselben Art, einfach deshalb, weil die Abwechslung des Geschmacks die verdauende Kraft thätig macht."

„Es hängt, wie ich glaube, von demselben Gesetz sympathischer Wirkung ab, daß das Rauchen nach der Mahlzeit die Verdauung fördert. Seit der ersten Entdeckung des Tabaks hat man sich viel hin und her gestritten in Bezug auf das Nachtheilige des Rauchens; da man jedoch die Physiologie nur wenig kannte und in gewissen Kreisen selbst jetzt noch wenig kennt, so ist eine ziemliche Masse Unsinn über diese Frage zu Tage gefördert worden und wird es noch. Es ist eine positive Thatsache, daß die Magenabsonderung zu jeder Zeit dadurch hervorgerufen werden kann, daß man einfach die Speicheldrüsen durch Tabak reizt; und wie vorher bemerkt wurde, befördert Alles, was die Speichelsecretion erregt, auch die des Magensaftes. Das Rauchen thut dies. Eine Cigarre nach der Mahlzeit ist daher mit Rücksicht hierauf wohlthätig, aber nicht so vor dem Essen."

„Die Wirkung des Tabaks ist aber hierauf nicht beschränkt; er wirkt noch in andrer Weise ein, zum Theil wohlthätig, zum Theil nachtheilig; die Größe des Schadens hängt von der Natur des Organismus ab, und hierin muß Jeder für sich selbst urtheilen. Eine Vorsicht halten wir jedoch für recht dem Leser mitzutheilen. Wenn gesagt wird, daß Tabak nichts schade, so muß im Auge behalten bleiben, daß wir Tabak in kleinen Quantitäten meinen. Ein Uebermaß von Tabak ist sehr nachtheilig, ebenso wie ein Exceß in Alkohol; ebenso aber auch würde ein Uebermaß von Hammelcotteletten schaden. Jedes Uebermaß ist gefährlich, und besonders sollten alle Reizmittel nur sparsam angewandt werden. Und doch macht sich der, welcher nicht daran denkt, jemals seinen Schoppen Wein oder sein Maß Bier täglich zu überschreiten, keine Gedanken, wenn er täglich ein Dutzend Cigarren raucht. Da ich selbst durch eine schwache Verdauung und einen leicht gestörten Organismus darauf angewiesen bin, auf meiner Hut zu sein, so kann ich doch nach meiner eigenen Erfahrung auf mein Gewissen versichern, daß täglich zwei Cigarren, immer nur nach und niemals vor den Mahlzeiten geraucht, sich als ganz entschieden wohlthätig in manchen Beziehungen erwiesen haben; es wird mir jedoch ebensowenig einfallen, diese Anzahl zu vermehren, als ich daran denke, mein tägliches Maß Kaffee oder Bier zu vergrößern. Andere Organismen werden natürlich auch größere Mengen ertragen können. Jeder muß jedoch die ihm zusagende Grenze für sich selbst bestimmen und, hat er sie bestimmt, bei ihr bleiben."

„Unter den vielen unbedeutenden Ursachen einer gestörten Verdauung ist auch noch der ganz allgemeine Mißbrauch zu erwähnen, zwischen den Mahlzeiten zu essen. Die kräftige Verdauung eines aufwachsenden Knaben überwindet leicht alle solche Unregelmäßigkeiten; aber zu sehen, wie Erwachsene und häufig solche, die durchaus nicht eine starke Gesundheit haben, wenige Stunden nach einem schweren Diner Kuchen oder geröstetes, mit Butter bestrichenes Brod oder einfaches Butterbrod essen, ist ein trauriger Anblick für einen Physiologen. Man braucht mindestens vier Stunden, ein Mittagessen zu verdauen; während dieser Zeit sollte man dem Magen Ruhe gönnen. Ein wenig Thee oder irgend eine andere Flüssigkeit ist eher wohlthätig als das Gegentheil; aber feste Nahrung ist ein bloßes Ueberladen; es ist eben kein Magensaft vorhanden, der sie zu verdauen bereit wäre; und wenn irgend ein Leser, der nur im Entferntesten mit seiner Verdauung etwas Noth hat, darauf Acht hat, was für Empfindungen eintreten, wenn er Kuchen oder geröstetes Brot oder Thee genießt, ehe das Mittagsessen zur Verdauung Zeit gehabt hat, so wird es keiner langen Auseinandersetzungen bedürfen, um ihn zu überzeugen, daß die in englischen Familien herrschende Sitte, aus dem Thee nach einem substanziellen Diner wieder ein leichtes Mahl zu machen, ein bedeutender Fehler ist."

An dieses Bruchstück glauben wir passend noch ein andres aus dem 2. Bande des Werks anreihen zu können, welches einen Gegenstand aus dem Gebiete des Nerven- und Sinnenlebens, den Geschmacksinn behandelt. Nachdem der Vf. den Sitz des Geschmacksinns und die Bedingungen der Geschmacksempfindung kennen gelehrt hat, kommt er auf den bekannten Satz zu sprechen, daß unsre Sinne die ausgestellten Wachen seien, welche uns vor dem Herannahen der Gefahren warnen. Er zeigt dabei, daß dieser Dienst nicht gerade zu hoch angerechnet werden dürfe, wie es von Schrift-

stellern häufig geschehe, daß die Sinne mindestens Wachen seien, welche zuweilen schlafen und zuweilen einen Feind ungehindert vorbeilassen, wenn das Losungswort gegeben wird. Kinder, sagt er, werden durch angenehm schmeckende Beeren vergiftet, und erwachsene Männer essen mit Entzücken Substanzen, die sich als höchst schädlich ausweisen. Endlich kommt er auf gewisse Aehnlichkeiten des Geschmackssinns mit dem Geruch- und Farbensinn, die interessant sind um der falschen Auffassungen willen, die sie im gewöhnlichen Leben veranlassen. „Geschmack und Geruch", sagt er, „wirken so beständig zusammen, daß wir sie nicht selten mit einander vermengen. Viele Substanzen, welche als ganz vorzüglich schmackhaft betrachtet werden, sind geschmacklos, wenn der Geruchsinn ausgeschlossen wird, wie wenn die Nase zugehalten wird, oder in dem Anfangsstadium eines Schnupfens. Das Bouquet der Weine macht ihren Geschmack noch intensiver; und es gibt kaum eine populärere Methode, ein gewisses braunes Tränkchen zu nehmen, als die Nase zuzuhalten, bis Alles hinuntergeschluckt ist."

„Zuweilen", fährt er fort, „nimmt man einen Nachgeschmack wahr. Er bleibt noch bestehen, lange nachdem die Substanz, die ihn erregte, entfernt worden ist, und modificirt den Geschmack andrer Substanzen. Müller bemerkte, nachdem er ein Stück Calmuswurzel gekaut hatte, daß Milch und Kaffee einen säuerlichen Geschmack hatten. Dem intensiv bittern Geschmack von Tannin folgt Süße. Jedermann weiß, wie Süßigkeiten den Geschmack von Weinen beeinträchtigen, und wie manche andre Substanzen, wie Oliven und Käse, ihn verbessern. Es scheint fast, als ob etwas dem Aehnliches in dem Verhältnisse zwischen den verschiedenen Geschmacksarten existirte, was zwischen den Farben beobachtet wird; diejenigen, welche entgegengesetzt oder complementär sind, machen einander lebendiger. — Der Geschmack stumpft sich bald ab, wenn nicht abgewechselt wird, wie die Empfindung einer Farbe immer undeutlicher wird, je länger wir das Auge darauf ruhen lassen. Dies zu erläutern, gibt es ein sehr bekanntes Experiment: die Augen werden Jemand zugebunden, und man läßt ihn nun abwechselnd rothen und weißen Wein trinken; zuerst unterscheidet er sehr leicht den einen Wein von dem andern; nach ein paar Schlucken aber wird es ihm unmöglich, zu sagen, welches rother und welches weißer Wein ist; wollte man ihm indeß gestatten, einen Bissen Brod zu essen oder wenig Wasser von Zeit zu Zeit zu trinken, er würde ganz ohne Aufhören jeden Wein heraus erkennen."

Das Mitgetheilte wird genügen, den Leser zu überzeugen, daß er es hier nicht mit einem gewöhnlichen Handbuch der Physiologie zu thun hat, und daß wir wohl berechtigt sind, ihm ein Buch zu empfehlen, das ihm die Vorgänge des Lebens und deren Bedingungen in Bezug auf die Einrichtungen des täglichen Lebens zur Kenntniß bringt.

O. U.

Entdeckungsreisen in Haus, Hof und Stube. Mit seinen lieben jungen Freunden und Freundinnen unternommen von Hermann Wagner. Mit vielen Abbildungen und mehreren Tonbildern, Leipzig, bei Otto Spamer, 1862. 2 Bändchen à 15 Sgr., eleg. cart. à 20 Sgr.

In dem vorliegenden beiden Bändchen der Spamerschen Jugend- und Haus-Bibliothek versucht es der allbekannte und beliebte Jugendschriftsteller Hermann Wagner seine jungen Freunde auf möglichst unterhaltende und angenehme Weise in die Naturgeschichte ihrer nächsten Umgebung einzuführen. Es ist ein überaus glücklicher Gedanke, und er ist mit seltenem Glück und Geschick ausgeführt worden. Es ist längst von der Pädagogik der Stab über jenes sonst in der Schule beliebte Verfahren gebrochen worden, wonach man die Jugend vorzugsweise mit fremden Welten, fremden Naturscenen, Ereignissen, Geschöpfen bekannt machte, während man die Heimat und die Nähe keines Blickes würdigte. Aber man kann noch manches Bilderbuch und manche Unterhaltungsschrift für Kinder sehen, in der es von Löwen und Tigern und Wölfen, von Indianern und Menschenfressern wimmelt, und aus denen das Kind durch abenteuerliche Bilder und Geschichten eine abenteuerliche Welt sich bildet, um von vornherein der Wirklichkeit entfremdet zu werden. Man hat wohl gesagt, die Nähe, Haus und Hof seien doch zu eng, zu trivial, um die Jugend daran zu bilden. Da muß nun der Naturkenner kommen, um zu zeigen, welch ein Reichthum an Gestalten und Erscheinungen, welche Fülle des Neuen und Ueberraschenden dieser enge Rahmen dem suchenden Blicke umschließt. Es ist in der That eine ganze Welt, welche der Vf. hier eröffnet, und überall der unmittelbaren Anschauung zugänglich; und die bunte Mannigfaltigkeit und Abwechselung, in welcher die Ergebnisse sich darbieten, hat nicht mit Unrecht den Reiz einer Reise durch ferne Gebiete. Der Vf. hat selbst als Lehrer in früherer Zeit eine große Anzahl der erzählten „Entdeckungsreisen" mit kleineren Kindern wirklich ausgeführt, und er versichert, daß beide Theile großen Genuß dabei empfanden. Wir glauben ihm das gern, glauben aber auch, daß die lesende Jugend oder die an der Hand dieser Bücher erzählenden Eltern den gleichen Genuß nachempfinden werden.

Es ist eine reiche Umschau, welche der Vf. bietet hier in der Wohnstube: Wind und Wetter, Mauersteine und Mörtel, Staub und Stubenluft, Licht und Schatten, oder Stubenpflanzen und Stubenvögel, Hauskatze und Aquarium, wildwachsende Zimmerpflanzen, d. h. Algen, Schimmel und Pilze, ungebetene Gäste, wie Hausgrillen, Mehlkäfer, Milben, Plagegeister oder Colonisten im Pelze; dort in Haus und Hof; Dach und Keller mit ihrer Vegetation, Steine im Hofe, Unkräuter im Garten, Küche und Speisekammer, Sperling und Haushund, Spinnen im Winkel, Schmutz und Abfall im Hause, Insektenjagd im Garten u. s. w. — jedes eine ganze Gruppe von Lebensbildern, manches eine Physik im Kleinen oder ein artiges Stück Naturgeschichte! Dabei ist Alles so echt kindlich erzählt, zum Gemüth sprechend und doch Sinn und Gedanken erweckend!

Wir empfehlen diese beiden Werkchen mit inniger Freude jedem Freunde der Jugend und fügen nur noch hinzu, daß auch die reiche und geschmackvolle Ausstattung derselben mit schönen und lehrreichen Bildern sie als eine Zierde jeder Kinderbibliothek erscheinen läßt.

O. U.

Das Buch der Geologie. Naturgeschichte der Erde in allgemein verständlicher Darstellung für alle Freunde dieser Wissenschaft von Rudolph Ludwig. 2. neu bearbeitete Auflage. 2. Band. Mit 4 Ton- und Buntdrucktafeln, sowie 150 in den Text eingedruckten Abbildungen. Leipzig, bei Otto Spamer, 1861.

Schon im vorigen Jahre haben wir beim Erscheinen des ersten Bandes vorliegenden Werkes Gelegenheit genommen,

uns über die vortreffliche Umarbeitung desselben durch die Hand eines bewährten Geologen auszusprechen. Der vorliegende 2. Band entspricht ganz den Erwartungen, zu denen der erste berechtigte. Er enthält die eigentliche Geogenie, die Geschichte der Erde, ihrer Entstehung, Jugend und fortgehenden Entwicklung, also grade den interessantesten und von so eigenthümlichen Reizen umkleideten Theil dieser Wissenschaft. Der Vf. hat es verstanden, sich in der rechten Mitte zu halten zwischen wissenschaftlicher Strenge und anziehender Unterhaltung. Seinen Bildern vom Leben der Vorzeit fehlt es nicht an Anschaulichkeit, aber auch nicht an Wahrheit und Nüchternheit. Die zahlreichen Abbildungen sind zum Theil vortrefflich in Auswahl und Ausführung, wenn auch einzelne, wie das chaotische Bild (Fig. 125) und die Landschaften der Trias- und Juraperiode ein etwas zu ideales Gepräge tragen. D. U.

Die Geschichte der Pädagogik u.s.w. von Dr. Karl Schmidt, Zweiter und dritter Band. Cöthen, bei Paul Schettler. 1861. 8.

Nachdem wir im vorjährigen Literaturblatte bei der Anzeige des ersten Bandes dieses vortreffliche Werk seinem ganzen Wesen nach ausführlich geschildert, ist uns nun übrig geblieben, die Fortsetzung desselben unserem Leserkreise anzuzeigen. Wie es zu erwarten stand, zieht uns sein Inhalt immer mehr an, je näher das Werk der Gegenwart kommt. Wenn der erste Band die Geschichte der Pädagogik in der vorchristlichen Zeit schilderte, so gehen nun die folgenden Bände auf das christliche Zeitalter über; der zweite Band behandelt den Zeitraum von Christus bis zur Reformation, der dritte von Luther bis Pestalozzi.

Verfügen wir uns zunächst zu dem zweiten Bande, so behandelt er seinen Gegenstand in 28 Kapiteln: das Wesen des Christenthums und seine Entwickelungsknoten, Christus als Lehrer der Menschheit, die Pädagogik des neuen Testamentes, die erste christliche Volksschule, die erste christliche Gelehrtenschule, die erste Constituirung der christlichen Erziehung im bewußten und ausschließenden Gegensatz zum Heidenthume, die vorreformatorische Bildung und Erziehung, die mönchische Erziehung der orientalischen Kirche, die abstract-verständige Erziehung der muhammedanischen Völker, das Wesen der abendländischen Kirche und des germanischen Staates, die Schulanstalten in der geistig-scholastischen Erziehungszeit, die Lehrer und Schulen dieser Zeit, ihre Unterrichtsgegenstände, Schulmaterialien und Lehrbücher, sowie die Zucht ihrer Schule und des Hauses, die Grundlegung der Staaten und der geistig scholastischen Erziehung, das Staatenwesen Karl's des Großen und Alfred der Große, das zehnte und elfte Jahrhundert, die Kreuzzüge und die Oberherrschaft des germanischen Geistes über die romanische Weltanschauung, die Gestaltungen des Ritterthums, die Erziehung im Ritterthum, das Bürgerthum mit der neu aufwachenden Kunst und Wissenschaft, die städtischen Schulanstalten, die Entstehung der Universitäten, die klassischen Studien in Italien, Ungarn, England, Frankreich, Spanien, in den Niederlanden und in Deutschland.

Wie man sieht, haben wir es hier nicht mit einer trockenen Aufzählung der verschiedenen Lehrsysteme nach einander folgender Zeiten, sondern mit einer lebendigen Entwickelungsgeschichte der Völker zu thun, deren praktischer Ausfluß dann immer eine bestimmte Lehrrichtung ist. Mit feinem Gefühle für die außerordentliche Lehrbegabung unseres Volkes, diesen eigentlichen Lebenspunkt des germanischen Wesens, führt uns der Vf. auf die ersten Anfänge des germanischen Erwachens in der Völkerwanderung zurück und läßt sich dann den germanischen Geist, der zunächst seine Oberherrschaft über den romanischen Geist des Pabstthums in den Kreuzzügen erringt, immer freier vor unserm Auge entwickeln, so daß die Geschichte der Pädagogik zugleich eine Entwickelungsgeschichte des deutschen Volkes wird und damit sofort eine nationale Bedeutung gewinnt. Wir betonen das um so mehr in einer Zeit, die wie die unserige ein so lebendiges Ringen nach nationaler Einheit und Größe zeigt, weil wir überzeugt sind, daß Alles, was uns in der Erkenntniß unsrer eignen großen und kleinen Eigenschaften fördert, auch ein Beitrag zur Lösung jener weltgeschichtlichen Aufgabe sein muß, indem es uns mit dem stolzen nationalen Bewußtsein auch eine Erkenntniß unseres Werthes und mit dieser jene ruhige Sicherheit, jene Bestimmtheit verleiht, welche durchaus erst ausgebildet sein müssen, ehe die Stetigkeit zur Ausbildung nationaler Selbständigkeit gedacht werden kann. In dem Zeitraume, welchen der erste Band behandelt, haben freilich die Germanen ihre Bedeutung mit den Romanen zu theilen; nichtsdestoweniger aber sieht man auch schon in der vorreformatorischen Zeit, daß das germanische Element sich gleichsam wie der rothe Faden durch alle Erziehung des Menschengeschlechtes hindurchzieht. „Wie die Geschichte von Christus bis zur Reformation im Allgemeinen und Großen die Aufgabe hatte und löste, die auf ihrer Bühne auftretenden romanischen und germanischen Völker durch die strenge Zucht der Kirche in die Sittlichkeit der christlichen Welt einzugewöhnen und durch vielfache Geistesexercitien ihren Verstand zu kräftigen, sowie die wilden Ranken, die das Geistesleben überwucherten, abzuschneiden, so hat auch die Erziehung der vorreformatorischen Zeit ihren historischen Werth in den Experimenten, die sie macht, und mit denen sie der Zukunft einestheils zeigt, wie sie es nicht machen soll, andrerseits aber zugleich auf die Wege hindeutet, auf denen es dem Erziehungsziele zugeht. Ein Kind ihrer Zeit, hat sie, vom Geistlichkeitsscheine geblendet, den wirklichen Menschen wie die wirkliche Welt noch nicht zu finden vermocht. Sie kennt noch weder die Natur im Menschen, noch den Menschen in der Natur: es fehlt ihr demnach noch die Einsicht in die Natur des menschlichen Seins und Werdens, der ganze leibende und lebende Mensch, wie die eine ganze Hälfte der Nahrungsmittel für den menschlichen Geist, nämlich die Natur und ihre Wissenschaft, die Naturwissenschaft. Aber dennoch hat sie zugleich viele und wahrhafte Elemente und Momente gesetzt, welche der Erziehung für alle Zukunft dienen. Sie hat im Laufe der Entwickelung alle die Anstalten geschaffen, in denen zum Ziele der Bildung emporgestiegen wird: Parochialschulen, lateinische Schulen, Universitäten. Sie hat wesentliche Unterrichtsobjecte in die Erziehung hereingezogen und deren Werth erprobt: die Religion, die altklassischen und zum Theil auch (im Ritterthum) die modernen Sprachen. Und wenn sie auch nur zuerst den Geistlichen, nachher den Ritter als Subject der Erziehung betrachtete, so ist sie zuletzt doch beim einzig wahren Erziehungssubject, beim Menschen angelangt. Es hat die vorreformatorische Erziehung, wie diese Zeit überhaupt, ihre Aufgabe erreicht, als sie die Romanen und Germanen durch deren Lehr- und Wanderjahre hindurch geführt und fähig gemacht hatte, dem Ziele der Humanität mit selbstbewußter

Freiheit zuzusteuern." Diesem Schlußsatze des zweiten Bandes folgt zu gleicher Zeit, daß, wissenschaftlich betrachtet, die Erziehung des Menschen nach wissenschaftlichen Principien eine Entwickelung aus dem Reiche der Ideen zu der Natur, folglich eine Verbindung der idealistischen Richtung mit der realistischen, schließlich eine Förderung derjenigen Wissenschaft sein wird, der diese Blätter allein dienen, und welche, als ein lebendiger Ausdruck ihrer Zeit, ebenfalls ein Glied in der großen Reihe der Entwickelungsmomente der Pädagogik darstellt. Eine Bemerkung, die vielleicht nicht überflüssig ist, wo wir es scheinbar mit einem unsern Bestrebungen gänzlich fremden Gegenstande zu thun haben.

Wenn uns der vorige Band eine reiche Fülle des interessantesten Stoffes schon in seinem Inhaltsverzeichnisse entfaltete, so wird er vom 3. Bande doch noch um ein Bedeutendes übertroffen, indem derselbe in seinen 35 Kapiteln sich über eine Zeit verbreitet, welche sowohl durch große geschichtliche Entwickelungsthaten, als auch durch die bedeutendsten, großentheils uns Deutsche näher angehenden Männer ausgezeichnet ist. Alles, was innerhalb des neuen Zeitraumes geschieht, wird entweder von den Deutschen allein vollbracht, oder es verdankt seine Anregung der größten Geistesthat der Deutschen, der Reformation. Kein Wunder, daß der Vf. oft länger, als in den beiden vorigen Bänden seines Werkes, bei einzelnen Erscheinungen verweilt, seine Liebe für sein großes Thema sich bemerkbar steigert. „Die Natur, sagte Anton Varillas von Luther, scheint dem deutschen Leibe einen italienischen Kopf gegeben zu haben; eine so große Lebhaftigkeit, Fleiß, Munterkeit, Gesundheit hatte er." Der Ausspruch paßt vortrefflich hierher; denn von jetzt ab nimmt der germanische Geist den romanischen gleichsam in das Schlepptau, indem er eine so große Menge der kühnsten Charaktere erzeugt, wie sie die Weltgeschichte kaum wieder so massenhaft bei und neben einander sah. Nachdem uns der Herr Vf. den Schauplatz der Geschichte und die christlich-europäische Weltcultur mit wenigen Strichen gezeichnet, wendet er sich zur Entwickelung des reformatorischen Princips und geht dann auf die Helden der Reformation selbst über, um sie als Pädagogen darzustellen, vor allen auf Luther, Melanchthon und Bugenhagen, Zwingli und Calvin, nachdem er schon im zweiten Bande die Vorläufer und Mitstreiter der Reformation, besonders Hutten, Erasmus, Reuchlin u. s. w., abgehandelt hatte. Vom 7. Kapitel an, welches eine Uebersicht der nachreformatorischen Erziehung gibt, folgt nun eine Darstellung der nachlutherischen Zeit: die Culturentwickelung des 17. und 18. Jahrhunderts und seine Schulen, die evangelischen Schulordnungen mit ihren Bestimmungen über die lateinischen, das Wesen und die Wirksamkeit dieser Schulen sowie ihre Pädagogen, die Volksschule (Deutsche- und Töchterschule), die Universitäten, der Katholicismus und die jesuitische Erziehung, die realistische und philosophische Opposition gegen Hierarchismus (Montaigne, Cartesius, Spinoza, Bayle, Baco v. Verulam, Newton, Locke, der 30jährige Krieg, Kepler, Leibnitz, Thomasius, Comenius u. s. w.), die spiritualistische und religiöse Opposition gegen die Orthodoxie (der Jansenismus, Pascal, Fenelon, Paracelsus, Jacob Böhm, Spener, Zinzendorf, Milton, Fox und die Quäker, die Methodisten, der Pietismus mit A. H. Francke und seinen Schulen in Halle, sowie seine Geistesanhänger u. s. w.), worauf die abstract menschliche Erziehung geschildert wird. Zunächst behandelt der Vf. den Realismus in England durch den Deismus, den Freimaurerorden, die Societät der Wissenschaften u. A., in Frankreich durch die Freidenker Voltaire, Diderot, die Encyclopädisten Buffon, Rousseau u. s. w., in Deutschland durch Christian Wolf und Friedrich den Großen, ferner durch den Philantropismus, sowie durch die Volks- und Bürgerschulen. Die Schilderung des Humanismus und seiner Vertreter (Cellarius, Gesner, Ernesti, Heyne, Gedike, Meierotto, A. F. Bernhardi, endlich die Universitäten in Deutschland, England und Frankreich) beschließt den Band.

Ein gewaltiger Geist durchdringt die pädagogischen Thaten des geschilderten Zeitalters; denn „der Protestantismus ist das Christenthum der Humanität"; „der freie persönliche sittliche Mensch, der sich auf die Autonomie der Vernunft stellt, ist die Eroberung der germanischen Reformation." „Das Wesen des Germanen ist Achtung und Werth der Persönlichkeit. Das mannigfaltig und reich individualisirte Leben der Germanen erstrebt statt der abstracten Gleichheit Anerkennung des Besonderen und Eigenthümlichen. Den germanischen Völkern ist die Religion Gewissenssache. Darum überlassen sie die Anordnung der religiösen Angelegenheiten nicht einem Fremden, sondern richten dieselben selbst nach bestem Wissen und Gewissen ihrer Individualität ein." „Im Protestantismus steht die Religion in erster, die Kirche nur in zweiter Linie." „Die sichtbare Kirche ist in der protestantischen Welt eine nach Völkern, Staaten, Stämmen und Gruppen mehrfach gegliederte, während die katholische in abstracter Allgemeinheit als eine geschlossene Einheit auftritt". Die ganze Natur kommt damit zu ihrem Rechte. Das zeigt sich recht deutlich in Luther's Auffassung der Priesterehe. „Das Wort", sagt er, „das Gott spricht: Wachset und mehret euch, ist nicht ein Gebot, sondern vielmehr ein göttlich Werk. Es ist eingepflanzte Natur und Art, ebensowohl als die Gliedmaß, die dazu gehören. Darum, gleichwie Gott Niemand gebeut, daß er Mann oder Weib sei, sondern schaffet, daß sie so müssen sein; also gebeut er nicht, sich zu mehren, sondern schafft, daß sie sich müssen mehren. Es ist aber so tief eingepflanzt der Natur, Kinder zeugen, als essen und trinken." Auch den Fasten und Kasteiungen gegenüber stellt sich Luther einfach auf den Standpunkt der wirklichen Natur. „Denn darf unser Herr Gott gute große Hechte, auch guten Rheinwein schaffen, so darf ich sie auch wohl essen und trinken; es ist dem lieben Gott eben recht, wenn du einmal aus Herzensgrund dich freuest oder lachest." So wirft Luther mit richtigem Gefühl die bisherige Ascetik des Christenthums über den Haufen und stellt dafür die hellenische wieder her, welche nicht in gänzlicher Enthaltung alles irdischen Genusses, sondern in der Enthaltsamkeit, d. h. in verständigem, gemäßigtem Genusse, in der Selbstbeherrschung die Glückseligkeit dieses Daseins sucht und findet. „Jeder Beruf des Lebens wird fortan als ein göttlicher Beruf, jede nothwendige, vom Leben geforderte Arbeit als ein Gottesdienst angesehen." „Der Gegensatz vom Weltlichen und Geistlichen wird aufgehoben;" denn, sagt Luther, alle Christen sind wahrhaft geistlichen Standes, Geistliche aber sind Alle, die Christi Geist haben, den haben Alle, die sein sind." „Wenn aber", fährt unser Vf. fort, „der Unterschied zwischen Geistlichen und Weltlichen aufgehoben ist, so fällt auch der Gegensatz zwischen Geistlichem und Weltlichem: die Natur tritt in ihre Rechte, und die Lust an der Naturforschung beginnt." Luther selbst begrüßt diese Erkenntniß der Natur: „Wir sind in der Morgenröthe des künftigen Lebens, denn wir fangen an, wiederum die Kenntniß der Creaturen zu erlangen." „Diese Kenntniß der

Creaturen brachte, getrieben von demselben reformatorischen Geiste wie Luther, Copernikus, als er die große Wahrheit entdeckte: die Sonne ist das Centrum des Planetensystems, die Erde bewegt sich um sich, wie um die Sonne. Von dieser Entdeckung ab geht die Welt ohne Wunder und Willkür, voll von Vernunft und Wahrheit, in ewiger stillwaltender Gesetzlichkeit. Der Himmel ist nun nicht mehr das feste, über der Erde ausgespannte Gewölbe, an dem die Sterne als glänzende Punkte angeheftet sind. Es ist der über der Erde liegende Himmel nun auch nicht mehr der Ort, in dem die allgegenwärtige Gottheit ihren besondern Sitz und Wohnplatz hat. Das Weltall hat sich aufgelöst in unzählbare Welten, die in unermeßlich schneller Langsamkeit, ein gottgewordener Organismus, in der Unendlichkeit kreisen, Leben gebend und Leben genießend, und der Allumfasser ist nicht gebunden an einen besonderen Ort, zu dem er sich, auch wenn er nicht in ihm eingeschlossen wäre, immerhin anders verhalten müßte, als zu andern Orten. Die Astronomie ward die große Bundesgenossin des Protestantismus." Indem wir ihr verdanken, daß der Mensch die Erde als seine Heimat betrachten und damit aus übersinnlichen Sphären in sinnliche zurückkehren lernte, mußten auch seine Ideale sich immer mehr auf den Boden der Wirklichkeit stellen. Das ist der große Geist, welcher den langen Zeitraum von Luther bis auf Pestalozzi und von diesem bis auf uns selbst durchdringt. So entstellt an sich oder verschleiert er auch im Allgemeinen noch erscheinen mag, er ist dennoch der leitende Faden, an welchem fortan die Menschheit durch das Labyrinth dieses Lebens wandelt und sich daran erzieht. Auf der Erde geboren, heißt nun auch für die Erde geboren sein. Die Pädagogik nimmt diesen Geist in sich auf und gelangt durch ihn zu einer Realität, wie sie früher nicht erschienen war. Indem die Reformation die Naturwissenschaften gebar, mußten dieselben „naturgemäß auch Unterrichtsobjecte der Schule werden, indem sie als Ergänzungsnahrung neben der die Reflexionsvermögen schärfenden Geschichte besonders Nahrung für die Vorstellungsvermögen bieten und neben dem reinen Wort der Sprachen das anschaubare Leben geben. Ja sie mußten ebenso naturgemäß gleichen Anspruch wie die Geschichte mit den Sprachen an das höhere Schulwesen machen. Der protestantische Geist erkannte diesen Anspruch als berechtigt an und schuf die Realschulen, die zu ihrem Centrum die Naturwissenschaften nebst der Geschichte der gegenwärtig lebenden Völker und ihrer Sprachen haben, — die Vorbereitungsschulen derjenigen, die in einem speziellen Realberufe die Aufgabe ihres Lebens finden, indeß das humanistische Gymnasium die Vorbereitungsschule für diejenigen ist, die ihren künftigen Beruf im Reiche des Denkens und der Ideen suchen."

Diesen gewaltigen protestantischen Geist in seinem Grundwesen sowohl, wie in seiner ganzen Bedeutung für die Pädagogik der nachlutherischen Zeit, ihn als das eigentliche Lebensprincip für die Entwickelung der Menschheit erkannt und an ihm die Erscheinungen der pädagogischen Geschichte gemessen zu haben, ist das schöne Verdienst des dritten Bandes des vorliegenden Werkes. Auf diesem Hintergrunde spiegelt sich Alles, was uns der Vf. in genialer Universalität und geistreichem Durchdringen aus den Entwickelungsmomenten sämmtlicher christlicher Völker vorführt, ebenso klar wie geisterregend ab. Darum aber auch wirkt die ganze Darstellung wie ein in allen seinen Motiven klares, durchsichtiges und naturwahres Gemälde, belehrend und erhebend. Man fühlt den mächtigen Pulsschlag des Fortschrittes, der unaufhaltsam das Lebensblut der Völker bewegt, und erkennt hieraus mit Genugthuung, daß unser ganzes Dasein seine Weihe durch Ideale empfängt, die bewußter oder unbewußter die Menschheit einer in unendlicher Ferne göttlich blickenden Zukunft entgegenführen. Auf diese Weise wird jeder Pessimismus abgestumpft, der sich nur zu oft gerade der empfänglichsten Gemüther hypochondrisch zu bemächtigen strebt. Aber auch der Optimismus erhält seine Kritik; denn jedes neue Kapitel liefert zugleich neue Belege, wie der Mensch zu jeder Zeit nur durch den Irrthum zur Wahrheit gelangt. Dagegen empfängt der Realist, welcher die Dinge nimmt wie sie sind, den schönsten Eindruck. Wenn der Pessimist allenfalls noch durch die außerordentliche Langsamkeit alles Fortschrittes auf's Neue hypochondrisch werden könnte, so freut sich der Realist derselben nur; denn sie verbürgt ihm die allseitige gründliche Verarbeitung, das tiefe Ausleben jedes in einer gewissen Zeit auftauchenden Gedankens. Aus dem gleichen Grunde erfreut er sich auch tiefer an dem realen Beiwerk, durch welches der Vf. seiner Entwickelungsgeschichte Halt und Gestalt gibt; denn durch dasselbe gewinnt er nun auch einen tieferen Blick in das innere Getriebe des großen Organismus der sich erziehenden Menschheit, während das Gemälde ohne dasselbe eine reine Abstraction geblieben sein würde. Beides, das philosophische Durchdringen der hinter einander aus einander sich entwickelnden Erziehungsprincipien und die Darstellung der ausführenden Kräfte, stützt sich nun gegenseitig so prächtig, daß die gemüthswarmen Schilderungen des Vf.'s gleichweit von dem Ermüdenden einer blos raisonnirenden Darstellung, sowie von dem Geisttödtenden einer trocknen Erzählung entfernt bleiben. Darum auch lebt in den bisherigen drei Bänden des Werkes ein hoher, idealer Geist, die Schilderungen üben einen hohen, ethischen Einfluß auf den Leser aus. Mit Einem Worte, das Werk ist mehr als ein Buch für Fachmänner; jedem Gebildeten verständlich, trägt es alle Elemente in sich, die wir von einem Buche verlangen, das wir in einer Haus- und Familienbibliothek aufstellen würden. Es trägt eben den Geist der neuesten Zeit an sich, daß es, indem es seinem wissenschaftlichen Standpunkte durchaus nichts vergibt, zu gleicher Zeit dem Wissenschafter wie dem Laien gerecht wird. Das ist derselbe protestantische Geist, welcher Luther die Scheidewand zwischen Priester- und Laienthum niederreißen ließ, derselbe Geist, der seit den letzten zehn Jahren unseres Jahrhunderts dem deutschen Volke eine völlig neue Literatur für alle Altersstufen und jeden Beruf, der der göttlichen Wissenschaft erst ihre höchste Weihe gab, indem er ihr den volksthümlichen Charakter einhauchte. Auch von diesem Standpunkte aus betrachtet, ist das vorliegende Werk ein ächtes Nationalwerk, zu welchem es schon von vornherein Fleiß, Gelehrsamkeit und Tiefe der Anschauung stempeln. Indem ich das Alles aber so ausführlich zu begründen strebte, glaube ich nur gethan zu haben, was leider in Deutschland zu wenig gethan wird; solche Bücher sind deutsche Thaten, und deutsche Thaten in ihrer ganzen Bedeutung dem Volke vorlegen, heißt nur eine Pflicht gegen sich selbst ausüben. Wir sind bisher leider nur groß darin gewesen, unsere großen Todten zu verehren. Ehren wir gegenwärtig auch ein wenig mehr unsere großen Lebenden, und wir dürfen versichert sein, daß uns auch das mächtig fördern werde in unserm großen Drängen nach nationaler Selbständigkeit und Einheit. Und damit empfehlen wir nochmals unsern Lesern das Werk eines Mannes, welcher auf der letzten großen Lehrerversammlung zu Köthen in den Pfingsttagen dieses Jahres

diese so stürmisch zu begeistern wußte, indem er Allen zurief, daß der deutsche Lehrer vor Allem ein Mann von ächtem deutschem Wesen sein solle! K. M.

Synopsis Plantarum diaphoricarum. Systematische Uebersicht der Heil-, Nutz- und Giftpflanzen aller Länder. Von Dr. **David August Rosenthal.** Erste Hälfte. Erlangen, bei F. Enke. 1861. 8. 480 S. Preis 2 Thlr. 12 Sgr.

Es werden sich in unserm Leserkreise nur Wenige befinden, deren Neigung sie zum Gebrauche vorliegenden Werkes führt. Dennoch wollen wir es anzuzeigen nicht unterlassen, da doch der Eine oder der Andere ein Verlangen spüren könnte, einmal in einem Gesammtbilde den ungeheuren Troß aller Nutzpflanzen der Erde zu überschauen. An und für sich ist es kein Buch zum Lesen; wer aber botanisch vorgebildet das Ganze von Familie zu Familie begleitet, der muß über das gewaltige Material staunen, welches der Mensch dem Reiche der Gewächse zu seinem Gebrauche entliehen, und welches der Vf. mit außerordentlichem Fleiße zusammengetragen, obschon auf keinen Fall das ganze Material damit erschöpft ist. Der wahre Werth des Buches besteht darin, daß die Nutzanwendung der Arten einer Familie und ihrer einzelnen Theile in ziemlich ausführlicher, wenn auch kurzer Weise, in deutscher Sprache gegeben ist, wodurch man einen umfassenden Ueberblick über die praktische Bedeutung jeder einzelnen Familie auf die leichteste Weise von der Welt erhält, indem jede Art einzeln aufgezählt und nach ihrem Nutzen geschildert wird. So z. B. sind allein gegen 176 Grasarten aufgezählt, von denen der Mensch Nutzen zieht, wobei auch — eine vortreffliche Eigenschaft des Buches — viele Völkernamen, wie z. B. Kanguruhgras, Allang-Allang u. s. w., beigegeben werden, so daß man eine Fülle von Namen systematisch benannt findet, auf welche man in Reisewerken und Geographien häufig stößt, ohne zu wissen, was damit gemeint ist. Dennoch haben wir selbst bei solcher Ueberfülle zu moniren. So z. B. sind bei Tripsacum dactyloides die gleichgültigen Namen Löcher- und Quellengras angegeben, während das Gras in ganz Nordamerika unter dem allgemein bekannten Namen „Büffelgras" gang und gäbe ist und auch häufig in Reisewerken als solches genannt wird. Die Dactylis cespitosa von den Falklandsinseln wird hier Tucca-Gras genannt; allein sie ist bekannter unter dem Namen „Tussock-Gras." Gänzlich vergessen ist das wichtige Coola-Gras (Panicum laevinode), eine Hirsenart, welche auf den Liverpoolebenen in Neuholland den Eingeborenen unsern Roggen ersetzt. Bei dem Pennisetum distichum, Barth. ist der wichtige Name der Sudanklette unangemerkt geblieben, welcher sich so häufig in Barth's Reisen findet; ebenso hätte der nubische Name „Escheck" für dasselbe Gras, dessen Samen sich klettenartig an alle Kleider hängen oder dieselben sogar durchbohren und zerreißen, erwähnt werden sollen. Bei Stipa pennata, dem Pfriemengrase, ist wohl angemerkt, daß die Samen dieses Grases den Schafen gefährlich werden; allein der Grund ist nicht richtig vermerkt. Denn nicht die Rauhigkeit des Samens wird den Thieren schädlich, sondern die Samen bohren sich pfriemenartig durch alle Theile des Körpers bis zu den innersten Organen und tödten allmälig, wie es z. B. in Südrußland so häufig der Fall ist. Eleusine coracana wird krummährige Eleusine übersetzt, allein das Gras heißt in Indien „Korracan", woher auch sein lateinischer Trivialname. Solcher Ausstellungen hätten wir dem Vf. noch viele zu machen, woraus hervorgeht, daß sein Werk noch nicht die volle Reife erlangt hatte, als er es drucken ließ. Doch ließen sich bei wiederholter Durchsicht der Literatur wohl dergleichen Lucken noch bis zur Beendigung der zweiten Hälfte ausgleichen. Wie das Buch so vor uns liegt, ist es uns eine liebe Gabe zum Nachschlagen, deren Werth aber noch unendlich erhöht werden würde, sofern sich der Vf. entschlösse, ein ausführliches Register der lateinischen wie der Volksnamen zu entwerfen. K. M.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.